
Оглавление

Вступление	9
Предисловие	11
Для кого предназначена эта книга	11
Для кого эта книга не предназначена	12
Что вы узнаете	12
Python 3	13
Отличия от Python 2.7	14
Лицензия	15
Ссылки на книгу	15
Ошибки и отзывы	15
Условные обозначения	16
Использование примеров кода	17
Благодарности	17
Глава 1. Общие понятия о высокой производительности в Python	18
Базовая компьютерная система	18
Объединение базовых элементов	28
Так зачем использовать Python?	33
Глава 2. Профилирование и поиск узких мест	41
Эффективное профилирование	42
Знакомьтесь — множество Жюлиа	43
Вычисление полного множества Жюлиа	47
Простые подходы к расчету времени — print и декоратор	51
Простое определение времени с помощью команды time в Unix	55
Использование модуля cProfile	57
Визуализация вывода cProfile с помощью SnakeViz	63
Использование line_profiler для строчных измерений	64
Применение memory_profiler для диагностики использования памяти	71
Изучение существующего процесса с помощью PySpy	80
Байт-код	81
Выполнение модульного тестирования во время оптимизации для поддержания корректности	86
Стратегии успешного профилирования кода	90
Подведем итоги	92

Глава 3. Списки и кортежи	93
Более эффективный поиск	96
Списки и кортежи	99
Подведем итоги	107
Глава 4. Словари и множества	108
Как работают словари и множества?	112
Словари и пространства имен	123
Подведем итоги	127
Глава 5. Итераторы и генераторы	128
Итераторы для бесконечных последовательностей	133
Оценка ленивого генератора	135
Подведем итоги	140
Глава 6. Матричные и векторные вычисления	141
Введение в задачу	142
А чем плохи списки Python?	148
Фрагментация памяти	154
Применение numpy к задаче о диффузии	164
numexpr: повышение эффективности и упрощение встраиваемых операций	177
Предостережение: проверяйте свои «оптимизации» (scipy)	179
Что мы почерпнули из оптимизации матриц	181
Pandas	184
Подведем итоги	200
Глава 7. Компиляция в C	201
Каким получится прирост производительности?	202
Использование компилятора C	206
Пример множества Жюлиа	206
Cython	207
Cython и numpy	218
Numba	223
PyPy	227
Различия в сборке мусора	229
Выводы о росте производительности	231
Когда использовать ту или иную технологию	232
Графические процессоры (ГП)	235
Интерфейсы сторонних функций	245
Подведем итоги	261
Глава 8. Асинхронный ввод-вывод	263
Введение в асинхронное программирование	265

Как работают функции <code>async/await</code>	268
Общая рабочая нагрузка ЦП/ввода-вывода	284
Подведем итоги	295
Глава 9. Модуль <code>multiprocessing</code>	297
Обзор модуля <code>multiprocessing</code>	301
Приближенное вычисление числа π методом Монте-Карло	303
Вычисление числа π с использованием процессов и потоков	305
Поиск простых чисел	322
Поиск простых чисел с помощью межпроцессного взаимодействия	335
Совместное использование <code>numpy</code> данных с помощью <code>multiprocessing</code>	355
Синхронизация доступа к файлам и переменным	363
Подведем итоги	372
Глава 10. Кластеры и очереди задач	374
Преимущества кластеризации	375
Недостатки кластеризации	376
Распространенные схемы кластеров	380
Как запустить кластерное решение	381
Как избежать проблем при использовании кластеров	382
Два решения для кластеризации	384
Использование <code>NSQ</code> для надежной производственной кластеризации	393
Другие достойные внимания инструменты кластеризации	402
Docker	403
Подведем итоги	410
Глава 11. Как сократить использование оперативной памяти	411
Объекты для примитивов занимают много памяти	412
Вычисляем, сколько оперативной памяти использует коллекция	422
Байты и <code>Unicode</code>	424
Эффективное хранение большого количества текста в ОЗУ	425
Моделирование большого количества текста с помощью инструмента <code>scikit-learn FeatureHasher</code>	436
Редкие матрицы <code>Scipy</code>	442
Советы по экономии оперативной памяти	445
Вероятностные структуры данных	446
Глава 12. Истории из жизни	472
Оптимизация конвейеров разработки функций с помощью <code>Feature-engine</code>	472

Высокопроизводительные команды по обработке и анализу данных	480
Numba	484
Оптимизируем или думаем	492
Аналитика социальных сетей Adaptive Lab (SoMA) (2014)	495
Молниеносное глубокое обучение с RadimRehurek.com (2014)	498
Крупномасштабное производственное машинное обучение на Lyst.com (2014)	504
Масштабный анализ социальных сетей в Smesh (2014)	507
Применение PyPy в успешных веб-системах и системах обработки данных (2014)	512
Очереди задач на Lanyrd.com (2014)	515
Об авторах	519
Об изображении на обложке	520
Алфавитный указатель	521