

УДК 373.167.1:004.42+004.42(075.3)

ББК 32.973.721

367

367 Златопольский Д. М.

Основы программирования на языке Python. 2-е изд. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 396 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-641-4

Книга представляет собой учебник по программированию на языке Python. Она написана простым языком, приводятся типичные ошибки начинающих программировать, и даётся ряд полезных советов. Рассмотрены основные типовые задачи и методы их решения с подробными комментариями. Во второе издание добавлено Приложение 3 с ответами к заданиям и задачами по разработке программ.

Издание будет полезно школьникам и студентам, а также учителям средних школ и преподавателям вузов и колледжей и всем, кто начинает изучать программирование с помощью языка Python или уже имеющих небольшой опыт программирования на другом языке.

УДК 373.167.1:004.42+004.42(075.3)

ББК 32.973.721

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-97060-641-4

© Златопольский Д. М., 2018

© Оформление, издание ДМК Пресс, 2018



Оглавление

Введение	7
Глава 1. Понятия «алгоритм» и «программа»	8
Глава 2. Python. Первые шаги	13
Глава 3. Вывод информации на экран.....	21
Глава 4. Переменные величины. Ввод данных в программу. Инструкция присваивания	31
Глава 5. Варианты действий в программе	45
5.1. Два варианта действий	45
5.2. Один, но не обязательный вариант действий	54
5.3. Три и более вариантов действий.....	59
Глава 6. Повторение действий в программе	65
6.1. Инструкция for	65
6.2. Инструкция while.....	75
6.3. Преобразование одной инструкции цикла в другую	83
Глава 7. Программируем простейшие игры	92
7.1. Игра «Чет или нечет?»	92
7.2. Игра «Кубик»	94
7.3. Игра «Отгадай число»	95
7.4. Игра «Карты»	96
7.5. Проверка знания таблицы умножения.....	98
7.6. Игра «Предметы на столе»	98
Глава 8. Повторение повторений	102
Глава 9. «Обрабатываем» натуральное число.....	113
9.1. Выделение цифр	113
9.2. Определение m -й справа цифры числа.....	114
9.3. Определение m -й слева цифры числа	115
9.4. Определение суммы цифр числа	116
9.5. Определение максимальной цифры числа.....	116
9.6. Определение минимальной цифры числа	117

9.7. Определение номера максимальной цифры числа при счете справа налево	117
9.8. Определение номера минимальной цифры числа при счете справа налево	118
Глава 10. Типовые задачи обработки набора чисел	126
10.1. Суммирование всех чисел набора.....	126
10.2. Суммирование чисел набора, которые обладают некоторыми свойствами (удовлетворяют некоторому условию)	127
10.3. Подсчет количества чисел набора, которые обладают некоторыми свойствами	128
10.4. Определение среднего арифметического тех чисел набора, которые обладают некоторыми свойствами	129
10.5. Определение порядкового номера некоторого значения в заданном наборе	131
10.6. Определение максимального значения в наборе чисел	132
10.7. Определение порядкового номера максимального значения в наборе чисел	134
10.8. Определение максимального значения тех чисел набора, которые удовлетворяют некоторому условию	135
10.9. Нахождение второго по величине максимального числа набора	136
10.9.1. Поиск числа, которое стояло бы на предпоследнем месте, если бы числа набора были отсортированы по убыванию	137
10.9.2. Нахождение числа набора, больше которого только максимальное.....	139
10.10. Нахождение количества максимальных элементов набора	140
10.11. Нахождение третьего максимума.....	141
Глава 11. Работа со строками	145
11.1. Общие вопросы	145
11.2. Типовые задачи обработки строк	148
11.3. Преобразования «число \leftrightarrow строка»	163
Глава 12. Использование списков.....	165
12.1. Общие вопросы	165
12.2. Заполнение списка значениями.....	166
12.3. Вывод списка на экран.....	171
Глава 13. Типовые задачи обработки списков	176
13.1. Расчеты	176
13.1.1. Суммирование элементов списка	176

13.1.2. Нахождение суммы элементов списка с заданными свойствами (удовлетворяющих некоторому условию)	177
13.1.3. Нахождение количества элементов списка с заданными свойствами	178
13.1.4. Нахождение среднего арифметического значения элементов списка с заданными свойствами.....	179
13.2. Поиск и отбор нужных элементов	181
13.2.1. Вывод на экран элементов с заданными свойствами	181
13.2.2. Запись всех элементов списка с заданными свойствами в другой список	181
13.2.3. Вывод на экран индексов элементов списка с заданными свойствами.....	182
13.2.4. Поиск индекса первого элемента списка с заданными свойствами.....	182
13.3. Работа с максимальными/минимальными элементами списка.....	183
13.3.1. Определение индекса максимального элемента списка	184
13.3.2. Определение количества максимальных/минимальных элементов списка	185
13.3.3. Нахождение второго по величине (второго максимального или второго минимального) значения списка	186
13.4. Перестановки элементов	188
13.4.1. Обмен местами двух элементов списка	188
13.4.2. Удаление элемента из списка	188
13.4.3. Циклический сдвиг элементов списка влево	191
13.4.4. Вставка элемента в список	192
13.4.5. Циклический сдвиг элементов списка вправо	194
13.4.6. Перестановка всех элементов списка в обратном порядке	195
13.5. Проверка соответствия списка в целом некоторому условию	197
13.5.1. Проверка факта наличия в списке элемента с заданными свойствами (удовлетворяющего некоторому условию).....	197
13.5.2. Проверка факта наличия в списке элемента с заданным значением	203
13.5.3. Проверка того факта, что все элементы списка соответствуют некоторому условию.....	203
13.5.4. Проверка списка на упорядоченность	203
13.6. Задача «Слияние (объединение) списков»	204
Глава 14. Использование словарей.....	208
14.1. Общие вопросы	208
14.2. Создание словаря.....	209
14.3. Обращение к отдельному элементу словаря	210
14.4. Перебор элементов словаря.....	211
14.5. Некоторые другие средства для работы со словарями.....	211
14.6. Частотный словарь	212

14.7. Словари со значениями разных типов	213
Глава 15. Использование файлов	216
15.1. Общие вопросы	216
15.2. Запись информации в файл	218
15.3. Чтение информации из файла.....	221
15.4. Изменение файлов	232
15.4.1. Запись в файл новой строки.....	232
15.4.2. Замена строки файла.....	233
Глава 16. Об использовании функций.....	235
Приложение 1. Служебные (ключевые) слова языка Python.....	250
Приложение 2. Разрабатываем графический интерфейс программы	251
П2.1. Общие вопросы.....	251
П2.2. Создание виджетов	255
П2.3. Размещаем виджеты	259
П2.4. Доступ к значениям в виджетах	262
П2.5. Изменение конфигурации виджетов	266
П2.6. Заставляем виджеты работать	268
П2.7. Итоги.....	279
П2.8. Задания для самостоятельной работы	280
Приложение 3. Ответы к заданиям. Программы решения задач, предложенных для самостоятельной работы	284
Литература.....	395