

---

# Spis treści

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>Wprowadzenie .....</b>                           | <b>11</b> |
| <b>CZĘŚĆ I. Wprowadzenie do Pythona .....</b>       | <b>17</b> |
| <b>Rozdział 1. Dlaczego Python w Excelu? .....</b>  | <b>19</b> |
| Excel jest językiem programowania                   | 20        |
| Excel w wiadomościach                               | 21        |
| Najlepsze praktyki programistyczne                  | 21        |
| Nowoczesny Excel                                    | 26        |
| Python dla Excela                                   | 27        |
| Czytelność i łatwość utrzymania                     | 28        |
| Biblioteka standardowa i menedżer pakietów          | 29        |
| Obliczenia naukowe                                  | 30        |
| Nowoczesne cechy języka                             | 31        |
| Kompatybilność międzyplatformowa                    | 32        |
| Podsumowanie                                        | 32        |
| <b>Rozdział 2. Środowisko programistyczne .....</b> | <b>34</b> |
| Dystrybucja Anaconda Python                         | 35        |
| Instalacja                                          | 35        |
| Anaconda Prompt                                     | 35        |
| REPL: interaktywna sesja Pythona                    | 38        |
| Menedżery pakietów: Conda i pip                     | 39        |
| Środowiska Conda                                    | 41        |
| Notatniki Jupyter                                   | 41        |
| Uruchamianie notatników Jupyter                     | 42        |
| Komórki notatnika                                   | 43        |
| Tryb edycji a tryb poleceń                          | 44        |
| Kolejność uruchamiania ma znaczenie                 | 46        |
| Zamykanie notatników Jupyter                        | 46        |

|                                                        |               |
|--------------------------------------------------------|---------------|
| Visual Studio Code                                     | 47            |
| Instalacja i konfiguracja                              | 49            |
| Uruchamianie skryptu Pythona                           | 51            |
| Podsumowanie                                           | 54            |
| <b>Rozdział 3. Wprowadzenie do Pythona .....</b>       | <b>55</b>     |
| Typy danych                                            | 55            |
| Obiekty                                                | 56            |
| Typy liczbowe                                          | 57            |
| Logiczny typ danych                                    | 59            |
| Łańcuchy znaków                                        | 60            |
| Indeksowanie i wycinanie                               | 61            |
| Indeksowanie                                           | 61            |
| Wycinanie                                              | 62            |
| Struktury danych                                       | 63            |
| Listy                                                  | 63            |
| Słowniki                                               | 65            |
| Krotki                                                 | 66            |
| Zbiory                                                 | 67            |
| Przepływ sterowania                                    | 68            |
| Blok kodu i instrukcja pass                            | 68            |
| Instrukcja if i wyrażenia warunkowe                    | 68            |
| Pętle for i while                                      | 69            |
| Lista, słownik i zbiory składane                       | 72            |
| Organizacja kodu                                       | 73            |
| Funkcje                                                | 73            |
| Moduły i instrukcja import                             | 75            |
| Klasa datetime                                         | 76            |
| PEP 8 — przewodnik stylu kodowania w Pythonie          | 78            |
| PEP 8 i VS Code                                        | 80            |
| Informacje o typie                                     | 80            |
| Podsumowanie                                           | 81            |
| <br><b>CZĘŚĆ II. Wprowadzenie do biblioteki pandas</b> | <br><b>83</b> |
| <b>Rozdział 4. Podstawy NumPy .....</b>                | <b>85</b>     |
| Pierwsze kroki z NumPy                                 | 85            |
| Tablica NumPy                                          | 85            |
| Wektoryzacja i rozgłaszanie                            | 87            |
| Funkcje uniwersalne                                    | 88            |

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Tworzenie tablic i operowanie nimi        | 89 |
| Pobieranie i wybieranie elementów tablicy | 89 |
| Przydatne konstruktory tablicowe          | 90 |
| Widok a kopia                             | 90 |
| Podsumowanie                              | 91 |

## **Rozdział 5. Analiza danych z biblioteką pandas ..... 92**

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| DataFrame i Series                              | 92  |
| Indeks                                          | 94  |
| Kolumny                                         | 96  |
| Operowanie danymi                               | 97  |
| Wybieranie danych                               | 98  |
| Ustawianie danych                               | 103 |
| Brakujące dane                                  | 105 |
| Zduplikowane dane                               | 106 |
| Operacje arytmetyczne                           | 107 |
| Praca z kolumnami tekstowymi                    | 109 |
| Stosowanie funkcji                              | 109 |
| Widok a kopia                                   | 110 |
| Łączenie obiektów DataFrame                     | 111 |
| Konkatenacja                                    | 111 |
| Operacje join i merge                           | 112 |
| Statystyka opisowa i agregacja danych           | 114 |
| Statystyka opisowa                              | 114 |
| Grupowanie                                      | 115 |
| Funkcje pivot_table i melt                      | 116 |
| Tworzenie wykresów                              | 117 |
| Matplotlib                                      | 117 |
| Plotly                                          | 119 |
| Importowanie i eksportowanie obiektów DataFrame | 121 |
| Eksportowanie plików CSV                        | 122 |
| Importowanie plików CSV                         | 123 |
| Podsumowanie                                    | 124 |

## **Rozdział 6. Analiza szeregów czasowych za pomocą pandas ..... 126**

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| DatetimeIndex               | 127 |
| Tworzenie DatetimeIndex     | 127 |
| Filtrowanie DatetimeIndex   | 129 |
| Praca ze strefami czasowymi | 130 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Typowe operacje na szeregach czasowych | 131 |
| Przesunięcia i zmiany procentowe       | 131 |
| Zmiana podstawy i korelacja            | 133 |
| Resampling                             | 136 |
| Okna kroczące                          | 137 |
| Ograniczenia związane z pandas         | 138 |
| Podsumowanie                           | 138 |

---

## **CZĘŚĆ III. Odczytywanie i zapisywanie plików Excela bez Excela** **139**

### **Rozdział 7. Operowanie plikami Excela za pomocą pandas** **141**

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| Studium przypadku: raportowanie w Excelu                       | 141 |
| Odczytywanie i zapisywanie plików Excela za pomocą pandas      | 144 |
| Funkcja <code>read_excel</code> i klasa <code>ExcelFile</code> | 145 |
| Metoda <code>to_excel</code> i klasa <code>ExcelWriter</code>  | 149 |
| Ograniczenia związane z używaniem pandas z plikami Excela      | 151 |
| Podsumowanie                                                   | 151 |

### **Rozdział 8. Manipulowanie plikami Excela za pomocą pakietów do odczytu i zapisu** **152**

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| Pakiety do odczytu i zapisu                                  | 152 |
| Kiedy używać którego pakietu?                                | 153 |
| Moduł <code>excel.py</code>                                  | 154 |
| <code>openpyxl</code>                                        | 155 |
| <code>XlsxWriter</code>                                      | 159 |
| <code>pyxlsb</code>                                          | 161 |
| <code>xlrd</code> , <code>xlwt</code> i <code>xlutils</code> | 161 |
| Zaawansowane zagadnienia związane z odczytem i zapisem       | 164 |
| Praca z dużymi plikami Excela                                | 164 |
| Formatowanie obiektów <code>DataFrame</code> w Excelu        | 168 |
| Studium przypadku (nowe podejście): raportowanie w Excelu    | 172 |
| Podsumowanie                                                 | 174 |

---

## **CZĘŚĆ IV. Programowanie aplikacji Excel za pomocą `xlwings`** **175**

### **Rozdział 9. Automatyzacja Excela** **177**

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Pierwsze kroki z <code>xlwings</code> | 178 |
| Excel jako przeglądarka danych        | 178 |
| Model obiektowy Excela                | 179 |
| Uruchamianie kodu VBA                 | 185 |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Konwertery, opcje i kolekcje                              | 186 |
| Praca z obiektami DataFrame                               | 186 |
| Konwertery i opcje                                        | 187 |
| Wykresy, obrazy i zdefiniowane nazwy                      | 189 |
| Studium przypadku (nowe podejście): raportowanie w Excelu | 192 |
| Zaawansowane zagadnienia związane z xlwings               | 194 |
| Podstawy xlwings                                          | 194 |
| Poprawa wydajności                                        | 196 |
| Jak obejść brakującą funkcjonalność?                      | 197 |
| Podsumowanie                                              | 198 |

## **Rozdział 10. Narzędzia Excela działające w oparciu o język Python ..... 199**

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Wykorzystanie Excela jako frontendu za pomocą xlwings           | 199 |
| Dodatek do Excela                                               | 200 |
| Polecenie quickstart                                            | 201 |
| Przycisk Run main                                               | 202 |
| Funkcja RunPython                                               | 203 |
| Wdrażanie                                                       | 206 |
| Zależność od Pythona                                            | 207 |
| Autonomiczne skoroszyty: sposób na pozbycie się dodatku xlwings | 208 |
| Hierarchia konfiguracji                                         | 208 |
| Ustawienia                                                      | 209 |
| Podsumowanie                                                    | 211 |

## **Rozdział 11. Tropiciel pakietów Pythona ..... 212**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Co będziemy budować?      | 212 |
| Podstawowa funkcjonalność | 213 |
| Web API                   | 214 |
| Bazy danych               | 217 |
| Wyjątki                   | 225 |
| Struktura aplikacji       | 227 |
| Interfejs                 | 227 |
| Zaplecze                  | 231 |
| Debugowanie               | 234 |
| Podsumowanie              | 235 |

## **Rozdział 12. Funkcje definiowane przez użytkownika (UDF) ..... 236**

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Pierwsze kroki z funkcjami UDF   | 237 |
| UDF z poleceniem quickstart      | 237 |
| Studium przypadku: Google Trends | 241 |
| Wprowadzenie do Google Trends    | 242 |

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| Praca z obiektami DataFrames i dynamicznymi tablicami    | 243        |
| Pobieranie danych z Google Trends                        | 247        |
| Tworzenie wykresów za pomocą funkcji UDF                 | 251        |
| Debugowanie funkcji UDF                                  | 252        |
| Zaawansowane tematy dotyczące funkcji UDF                | 254        |
| Podstawowa optymalizacja wydajności                      | 254        |
| Buforowanie                                              | 256        |
| Dekorator sub                                            | 258        |
| Podsumowanie                                             | 259        |
| <b>A. Środowiska Condy .....</b>                         | <b>261</b> |
| <b>B. Zaawansowane funkcjonalności VS Code .....</b>     | <b>264</b> |
| <b>C. Zaawansowane pojęcia związane z Pythonem .....</b> | <b>269</b> |