

Spis treści

WSTĘP	11
PROJEKT #1. BAJGLE: Odgadnij trzycyfrową liczbę w oparciu o podpowiedzi	25
<i>Poćwicz używanie stałych</i>	
PROJEKT #2. PARADOKS DNIA URODZIN: Określ prawdopodobieństwo, że dwie osoby w różnej wielkości grupach mają taką samą datę urodzin	30
<i>Użyj wbudowanego w Pythonie modułu <code>datetime</code></i>	
PROJEKT #3. BITMAPOWA WIADOMOŚĆ: Wyświetl wiadomość na ekranie w postaci dwuwymiarowej bitmapy	34
<i>Stosuj wielolinijkowe łańcuchy znaków</i>	
PROJEKT #4. OCZKO: Klasyczna gra karciana przeciwko krupierowi ze sztuczną inteligencją	38
<i>Naucz się używać znaków Unicode i punktów kodowych</i>	
PROJEKT #5. ANIMACJA LOGO DVD: Symulacja kolorowego logo DVD odbijającego się na ekranie	46
<i>Korzystaj ze współrzędnych i kolorowego tekstu</i>	
PROJEKT #6. SZYFR CEZARA: Prosty szyfr używany tysiące lat temu	52
<i>Zamieniaj litery na liczby i na odwrót, by wykonywać obliczenia na tekście</i>	
PROJEKT #7. ŁAMACZ SZYFRU CEZARA: Program odczytujący wiadomości napisane szyfrem Cezara bez znajomości klucza	56
<i>Zaimplementuj algorytm typu <code>brute force</code></i>	
PROJEKT #8. GENERATOR KALENDARZA: Twórz kartki z kalendarza dla danego roku i miesiąca	59
<i>Użyj modułu <code>datetime</code> oraz typu <code>timedelta</code></i>	
PROJEKT #9. MARCHEWKA W PUDEŁKU: Prosta gra na blefowanie dla dwóch graczy	64
<i>Twórz obrazy za pomocą kodów ASCII</i>	

PROJEKT #10. CHO-HAN: Hazardowa gra w kości z feudalnej Japonii	70
<i>Poćwicz używanie liczb losowych i słowników</i>	
PROJEKT #11. GENERATOR CHWYTLIWYCH NAGŁÓWKÓW:	
Generator śmiesznych nagłówek	74
<i>Poćwicz operacje na łańcuchach znaków i generowanie tekstu</i>	
PROJEKT #12. PROBLEM COLLATZA: Odkryj najprostszy niemożliwy	
do rozstrzygnięcia problem matematyczny	79
<i>Poznaj operator modulo</i>	
PROJEKT #13. GRA W ŻYCIE CONWAYA: Klasyczny automat komórkowy,	
którego proste zasady pozwalają na złożone zachowanie	82
<i>Korzystaj z danych słownikowych i współrzędnych ekranu</i>	
PROJEKT #14. ODLICZANIE: Licznik w stylu wyświetlacza siedmiosegmentowego	86
<i>Poćwicz importowanie stworzonych przez siebie modułów</i>	
PROJEKT #15. GŁĘBOKA JASKINIA: Animacja tunelu, który nigdy się nie kończy	89
<i>Powielaj łańcuchy znaków i stosuj prostą matematykę</i>	
PROJEKT #16. DIAMENTY: Algorytm rysowania różnej wielkości diamentów	92
<i>Poćwicz swoje umiejętności tworzenia algorytmów rysujących</i>	
PROJEKT #17. MATEMATYKA I KOSTKI: Graficzna gra matematyczna	
z rzutami kostką	96
<i>Stosuj słowniki do zapisywania współrzędnych ekranu</i>	
PROJEKT #18. RZUT KOSTKĄ: Narzędzie do odczytywania rzutów kostką	
używaną w grze <i>Dungeons & Dragons</i> w celu generowania losowych liczb	102
<i>Analizuj tekst w celu wyszukania kluczowych łańcuchów znaków</i>	
PROJEKT #19. ZEGAR CYFROWY: Zegar z wyświetlaczem w stylu kalkulatora	106
<i>Generuj liczby, które pasują do informacji z modułu <code>datetime</code></i>	
PROJEKT #20. STRUMIEŃ CYFROWY: Przewijany wygaszacz ekranu,	
który przypomina film <i>Matrix</i>	109
<i>Eksperymentuj z różnymi prędkościami animacji</i>	
PROJEKT #21. WIZUALIZACJA DNA: Niekończąca się podwójna helisa	
stworzona za pomocą znaków ASCII przedstawiająca łańcuch DNA	112
<i>Korzystaj z szablonów tekstowych i losowo wygenerowanego tekstu</i>	

PROJEKT #22. KACZĄTKO: Mieszaj i dobieraj łańcuchy znaków, by za pomocą znaków ASCII stworzyć różne kaczuszeki	115
<i>Wykorzystaj programowanie zorientowane obiektowo w celu stworzenia modelu kaczuszeki</i>	
PROJEKT #23. ZNIKOPIS: Rysuj linie za pomocą kursora	121
<i>Korzystaj ze współrzędnych ekranu i względnych ruchów w różnych kierunkach</i>	
PROJEKT #24. ROZKŁAD NA CZYNNIKI: Wyznacz wszystkie czynniki danej liczby	127
<i>Użyj operatora modulo i modułu <code>math</code></i>	
PROJEKT #25. SZYBKI STRZAŁ: Sprawdź swój refleks, by przekonać się, czy jesteś najszybciej klikającą osobą na Dzikim Zachodzie	130
<i>Poznaj bufor klawiatury</i>	
PROJEKT #26. FIBONACCI: Generuj liczby sławnego ciągu Fibonacciego	133
<i>Zaimplementuj podstawowy algorytm matematyczny</i>	
PROJEKT #27. AKWARIUM: Kolorowe, animowane akwarium wykonane ze znaków ASCII	136
<i>Korzystaj ze współrzędnych ekranu, kolorów tekstu i struktur danych</i>	
PROJEKT #28. FLOODER: Próba wypełnienia całej planszy jednym kolorem	144
<i>Zaimplementuj algorytm flood fill</i>	
PROJEKT #29. POŻAR LASU: Symulacja rozprzestrzeniania się pożaru w lesie	151
<i>Stwórz symulację z możliwością doboru parametrów</i>	
PROJEKT #30. CZWÓRKI: Gra planszowa, w której dwóch graczy stara się ułożyć w rzędzie cztery płytki	156
<i>Stwórz strukturę danych, która naśladuje grawitację</i>	
PROJEKT #31. ODGADNIJ LICZBĘ: Klasyczna gra w odgadywanie liczby	162
<i>Poznaj podstawowe koncepcje programowania</i>	
PROJEKT #32. NAIWNIAK: Zabawny program, który zajmie na długo naiwne osoby	165
<i>Sprawdź wprowadzone przez użytkownika dane i stosuj pętle</i>	
PROJEKT #33. ŁAMACZ HASEŁ: Odkryj hasło na podstawie wskazówek	167
<i>Upiększ grę, by była ciekawsza</i>	
PROJEKT #34. WISIELEC I GILOTYNA: Klasyczna zgadywanka słowna	173
<i>Wykonuj operacje na łańcuchach znaków i używaj znaków ASCII</i>	

PROJEKT #35. SIATKA HEKSAGONALNA: Generuj wzory za pomocą programu i znaków ASCII	179
<i>Wykorzystaj pętle do stworzenia powtarzalnych wzorów</i>	
PROJEKT #36. KLEPSYDRA: Prosty silnik spadającego piasku	182
<i>Symuluj grawitację i wykrywaj kolizję</i>	
PROJEKT #37. GŁODNE ROBOTY: Unikaj zabójczych robotów w labiryncie	188
<i>Stwórz prostą sztuczną inteligencję sterującą ruchami robota</i>	
PROJEKT #38. OSKARŻAMI: Detektywistyczna gra, w której trzeba ustalić, kto kłamie, a kto mówi prawdę	195
<i>Wykorzystaj struktury danych do generowania związków pomiędzy podejrzanymi, miejscami i wskazówkami związanymi z przedmiotami</i>	
PROJEKT #39. MRÓWKA LANGTONA: Automat komórkowy, gdzie mrówki poruszają się zgodnie z prostymi zasadami	203
<i>Odkryj, jak proste zasady tworzą złożone graficzne wzory</i>	
PROJEKT #40. HAKERSKI SLANG: Przetłumacz wiadomości na h4k3r\$]<i \$!@ng	209
<i>Analizuj tekst i wykonuj operacje na łańcuchach znaków</i>	
PROJEKT #41. SZCZĘŚLIWE GWIAZDY: Gra kościana	212
<i>Poćwicz stosowanie znaków ASCII i prawdopodobieństwa</i>	
PROJEKT #42. MAGICZNA KULA: Program odpowiadający „tak”/„nie” na Twoje pytania dotyczące przyszłości	219
<i>Dodaj ozdóbki do podstawowego tekstu, by wyglądał bardziej atrakcyjnie</i>	
PROJEKT #43. MANKALA: Starożytna gra planszowa z Mezopotamii dla dwóch osób	223
<i>Twórz rysunki za pomocą znaków ASCII i używaj szablonów tekstowych do rysowania planszy</i>	
PROJEKT #44. LABIRYNT 2D: Spróbuj uciec z labiryntu	230
<i>Odczytaj dane labiryntu z plików tekstowych</i>	
PROJEKT #45. LABIRYNT 3D: Spróbuj uciec z labiryntu... w 3D!	236
<i>Zmieniaj wielolinijkowe łańcuchy znaków, aby wyświetlać trójwymiarowe widoki</i>	
PROJEKT #46. SYMULATOR MILIONA RZUTÓW KOSTKĄ: Odkryj prawdopodobieństwo na podstawie wyników miliona rzutów zestawem kostek	245
<i>Dowiedz się, jak komputery wykonują obliczenia na dużej liczbie danych</i>	

PROJEKT #47. GENERATOR SZTUKI MONDRIANA: Twórz geometryczne rysunki w stylu Pieta Mondriana	248
<i>Zaimplementuj algorytm generujący dzieła sztuki</i>	
PROJEKT #48. PARADOKS MONTY'EGO HALLA: Symulacja paradoksu Monty'ego Halla znanego z teleturnieju telewizyjnego	255
<i>Zbadaj prawdopodobieństwo z kozami ze znaków ASCII</i>	
PROJEKT #49. TABLICZKA MNOŻENIA: Wyświetl tabliczkę mnożenia o wymiarach 12×12 pól	262
<i>Poćwicz rozmieszczanie tekstu</i>	
PROJEKT #50. 99 BUTELEK: Wyświetl powtarzające się zwrotki piosenki	264
<i>Wykorzystaj pętle i szablony z łańcuchów znaków, by utworzyć tekst</i>	
PROJEKT #51. 99 BUUTELLEK: Wyświetl powtarzające się zwrotki piosenki, której tekst staje się z każdym wersem coraz bardziej zniekształcony	267
<i>Wykonuj operacje na łańcuchach znaków w celu zniekształcenia tekstu</i>	
PROJEKT #52. SYSTEMY LICZBOWE: Zbadaj liczby w systemie binarnym i szesnastkowym	271
<i>Użyj funkcji Pythona do zamiany zapisu liczb między różnymi systemami liczbowymi</i>	
PROJEKT #53. UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW: Interaktywna baza danych pierwiastków chemicznych	275
<i>Odczytaj pliki w formacie CSV, by wgrać dane do programu</i>	
PROJEKT #54. ŚWIŃSKA ŁACINA: Tłumacz wiadomości na łńskąśwaj acinętaj	279
<i>Przeszukuj tekst i wykonuj operacje na łańcuchach znaków</i>	
PROJEKT #55. LOTERIA: Symulacja przegranej w loterii tysiąc razy	282
<i>Odkryj prawdopodobieństwo za pomocą liczb losowych</i>	
PROJEKT #56. LICZBY PIERWSZE: Wyznacz liczby pierwsze	287
<i>Poznaj zasady matematyczne i skorzystaj z modułu math</i>	
PROJEKT #57. PASEK POSTĘPU: Przykładowy pasek postępu do wykorzystania w innych programach	290
<i>Twórz animacje z wykorzystaniem klawisza Backspace</i>	
PROJEKT #58. TĘCZA: Prosta animacja tęczy dla początkujących	294
<i>Stwórz bardzo prostą animację</i>	
PROJEKT #59. PAPIER, KAMIEŃ, NOŻYCE: Klasyczna gra z użyciem dłoni dla dwóch osób	297
<i>Zaimplementuj proste zasady gry w postaci programu komputerowego</i>	

PROJEKT #60. PAPIER, KAMIEŃ, NOŻYCE (WERSJA ZWYCIĘZCY): Wersja gry, w której gracz nie może przegrać	301
<i>Stwórz złudzenie losowości</i>	
PROJEKT #61. SZYFR ROT13: Najprostszy szyfr do kodowania i odkodowania wiadomości	305
<i>Zamieniaj litery na liczby i na odwrot, by wykonywać obliczenia na tekście</i>	
PROJEKT #62. OBRACAJĄCY SIĘ SZEŚCIAN: Animacja obracającego się sześcianu	308
<i>Dowiedz się, jak wykonywać obroty w przestrzeni trójwymiarowej, oraz poznaj algorytmy rysujące</i>	
PROJEKT #63. KRÓLEWSKA GRA Z UR: Gra z Mezopotamii licząca sobie 5000 lat	315
<i>Używaj znaków ASCII i szablonów z łańcuchów znaków, by rysować planszę do gry</i>	
PROJEKT #64. WYŚWIETLACZ SIĘDMIOSEGMENTOWY: Wyświetlacz taki jak ten używany w kalkulatorach i kuchenkach mikrofalowych	324
<i>Twórz moduły do wykorzystania w innych programach</i>	
PROJEKT #65. LŚNIĄCY DYWAN: Generuj za pomocą programu dywan jak z filmu <i>Lśnienie</i>	328
<i>Twórz powtarzające się wzory za pomocą pętli</i>	
PROJEKT #66. PROSTY SZYFR PODSTAWIENIOWY: Bardziej zaawansowana wersja szyfru Cezara	331
<i>Wykonuj różne operacje na tekście</i>	
PROJEKT #67. SINUSOIDALNA WIADOMOŚĆ: Wyświetlanie przewijanej wiadomości w kształcie fali	336
<i>Stwórz animację z użyciem funkcji trygonometrycznych</i>	
PROJEKT #68. PRZESUWANKA: Klasyczna układanka 4x4	339
<i>Wykorzystaj strukturę danych do przedstawienia stanu układanki</i>	
PROJEKT #69. WYŚCIG ŚLIMAKÓW: Szybkie wyścigi ślimaków!	344
<i>Mierz odstęp między ślimakami wykonanymi za pomocą znaków ASCII</i>	
PROJEKT #70. SOROBAN — JAPOŃSKI ABAKUS: Komputerowa symulacja przyrządu do liczenia używanego długo przed powstaniem komputerów	348
<i>Narysuj liczydło za pomocą znaków ASCII i szablonów tekstowych</i>	
PROJEKT #71. POWTARZANIE DŹWIĘKÓW: Staraj się zapamiętywać coraz dłuższe sekwencje dźwięków	354
<i>Odtwarzaj pliki dźwiękowe z poziomu programu napisanego w Pythonie</i>	

PROJEKT #72. TEKST KANCIASSTOPORTY: Przetłumacz wiadomość na tEkSt KaNciaStOpOrtY	358
<i>Zmieniaj wielkości liter w łańcuchach znaków</i>	
PROJEKT #73. SUDOKU: Klasyczna łamigłówka z gazet	361
<i>Stwórz łamigłówkę za pomocą struktury danych</i>	
PROJEKT #74. ZAMIANA TEKSTU NA MOWĘ: Spraw, by Twój komputer do Ciebie przemówił!	368
<i>Wykorzystaj systemowy silnik zamiany tekstu na mowę</i>	
PROJEKT #75. TRZY KARTY: Podstępna gra w trzy karty, w którą przegrał już niejeden turysta	371
<i>Wykonuj operacje na strukturze danych w oparciu o losowe ruchy</i>	
PROJEKT #76. KÓŁKO I KRZYŻYK: Klasyczna gra dla dwóch osób, w której gracze naprzemiennie stawiają X i O	376
<i>Stwórz strukturę danych i funkcje pomocnicze</i>	
PROJEKT #77. WIEŻE HANOI: Klasyczna łamigłówka z krążkami układanymi na sobie według określonych zasad	380
<i>Wykorzystaj stos w celu przedstawienia bieżącego stanu układanki</i>	
PROJEKT #78. PODCHWYTLIWE PYTANIA: Quiz z pozornie łatwymi pytaniami i zaskakującymi odpowiedziami	385
<i>Przeszukaj podany przez użytkownika tekst w celu znalezienia określonych słów kluczowych</i>	
PROJEKT #79. 2048: Przyjemna układanka polegająca na dopasowywaniu płytek	391
<i>Stwórz symulację grawitacji, by płytki „spadały” w dowolnym kierunku</i>	
PROJEKT #80. SZYFR VIGENÈRE’A: Szyfr tak zaawansowany, że nikomu nie udało się go złamać przez setki lat, dopóki nie powstały komputery	398
<i>Wykonuj bardziej zaawansowane operacje na tekście</i>	
PROJEKT #81. WIADRA Z WODĄ: Uzyskaj dokładnie 4 litry wody przez wylewanie i napełnianie trzech wiader	402
<i>Twórz sztukę za pomocą znaków ASCII i szablonów tekstowych</i>	
A. SPIS ETYKIET	407
B. TABELA ZNAKÓW	411