

Spis treści

WSTĘP	11
PROJEKT #1. BAJGLE: Odgadnij trzycyfrową Liczbę w oparciu o podpowiedzi <i>Poćwicz używanie stałych</i>	25
PROJEKT #2. PARADOKS DNIA URODZIN: Określ prawdopodobieństwo, że dwie osoby w różnej wielkości grupach mają taką samą datę urodzin <i>Użyj wbudowanego w Pythonie modułu datetime</i>	30
PROJEKT #3. BITMAPOWA WIADOMOŚĆ: Wyświetl wiadomość na ekranie w postaci dwuwymiarowej bitmapy <i>Stosuj wielolinijkowe łańcuchy znaków</i>	34
PROJEKT #4. OCZKO: Klasyczna gra karciana przeciwko krupierowi ze sztuczną inteligencją <i>Naucz się używać znaków Unicode i punktów kodowych</i>	38
PROJEKT #5. ANIMACJA LOGO DVD: Symulacja kolorowego logo DVD odbijającego się na ekranie <i>Korzystaj ze współrzędnych i kolorowego tekstu</i>	46
PROJEKT #6. SZYFR CEZARA: Prosty szyfr używany tysiące lat temu <i>Zamieniaj litery na liczby i na odwrót, by wykonywać obliczenia na tekście</i>	52
PROJEKT #7. ŁAMACZ SZYFRU CEZARA: Program odczytujący wiadomości napisane szyfrem Cezara bez znajomości klucza <i>Zaimplementuj algorytmy typu brute force</i>	56
PROJEKT #8. GENERATOR KALENDARZA: Twórz kartki z kalendarza dla danego roku i miesiąca <i>Użyj modułu datetime oraz typu timedelta</i>	59
PROJEKT #9. MARCHEWKA W PUDEŁKU: Prosta gra na blefowanie dla dwóch graczy <i>Twórz obrazy za pomocą kodów ASCII</i>	64
PROJEKT #10. CHO-HAN: Hazardowa gra w kości z feudalnej Japonii <i>Poćwicz używanie liczb losowych i słowników</i>	70

PROJEKT #11. GENERATOR CHWYTLIWYCH NAGŁÓWKÓW: Generator śmiesznych nagłówków <i>Poćwicz operacje na łańcuchach znaków i generowanie tekstu</i>	74
PROJEKT #12. PROBLEM COLLATZA: Odkryj najprostszy niemożliwy do rozstrzygnięcia problem matematyczny <i>Poznaj operator modulo</i>	79
PROJEKT #13. GRA W ŻYCIE CONWAYA: Klasyczny automat komórkowy, którego proste zasady pozwalają na złożone zachowanie <i>Korzystaj z danych słownikowych i współrzędnych ekranu</i>	82
PROJEKT #14. ODLICZANIE: Licznik w stylu wyświetlacza siedmiosegmentowego <i>Poćwicz importowanie stworzonych przez siebie modułów</i>	86
PROJEKT #15. GŁĘBOKA JASKINIA: Animacja tunelu, który nigdy się nie kończy <i>Powielaj łańcuchy znaków i stosuj prostą matematykę</i>	89
PROJEKT #16. DIAMENTY: Algorytm rysowania różnej wielkości diamentów <i>Poćwicz swoje umiejętności tworzenia algorytmów rysujących</i>	92
PROJEKT #17. MATEMATYKA I KOSTKI: Graficzna gra matematyczna z rzutami kostką <i>Stosuj słowniki do zapisywania współrzędnych ekranu</i>	96
PROJEKT #18. RZUT KOSTKĄ: Narzędzie do odczytywania rzutów kostką używaną w grze Dungeons & Dragons w celu generowania losowych liczb <i>Analizuj tekst w celu wyszukania kluczowych łańcuchów znaków</i>	102
PROJEKT #19. ZEGAR CYFROWY: Zegar z wyświetlaczem w stylu kalkulatora <i>Generuj liczby, które pasują do informacji z modułu datetime</i>	106
PROJEKT #20. STRUMIEŃ CYFROWY: Przewijany wygaszacz ekranu, który przypomina film Matrix <i>Eksperymentuj z różnymi prędkościami animacji</i>	109
PROJEKT #21. WIZUALIZACJA DNA: Niekończąca się podwójna helisa stworzona za pomocą znaków ASCII przedstawiająca łańcuch DNA <i>Korzystaj z szablonów tekstowych i losowo wygenerowanego tekstu</i>	112
PROJEKT #22. KACZAŹKO: Mieszaj i dobieraj łańcuchy znaków, by za pomocą znaków ASCII stworzyć różne kaczuszki <i>Wykorzystaj programowanie zorientowane obiektowo w celu stworzenia modelu kacuszki</i>	115

PROJEKT #23. ZNIKOPIS: Rysuj Linie za pomocą kursora <i>Korzystaj ze współrzędnych ekranu i względnych ruchów w różnych kierunkach</i>	121
PROJEKT #24. ROZKŁAD NA CZYNNIKI: Wyznacz wszystkie czynniki danej liczby <i>Użyj operatora modulo i modułu math</i>	127
PROJEKT #25. SZYBKIE STRZAŁY: Sprawdź swój refleks, by przekonać się, czy jesteś najszybciej klikającą osobą na Dzikim Zachodzie <i>Poznaj bufor klawiatury</i>	130
PROJEKT #26. FIBONACCI: Generuj liczby sławnego ciągu Fibonacciego <i>Zaimplementuj podstawowy algorytm matematyczny</i>	133
PROJEKT #27. AKWARIUM: Kolorowe, animowane akwarium wykonane ze znaków ASCII	136
Korzystaj ze współrzędnych ekranu, kolorów tekstu i struktur danych PROJEKT #28. FLOODER: Próba wypełnienia całej planszy jednym kolorem <i>Zaimplementuj algorytm flood fill</i>	144
PROJEKT #29. POŻAR LASU: Symulacja rozprzestrzeniania się pożaru w lesie <i>Stwórz symulację z możliwością doboru parametrów</i>	151
PROJEKT #30. CZWÓRKI: Gra planszowa, w której dwóch graczy stara się ułożyć w rzędzie cztery płytki <i>Stwórz strukturę danych, która naśladuje grawitację</i>	156
PROJEKT #31. ODGADNIJ LICZBĘ: Klasyczna gra w odgadywanie liczby <i>Poznaj podstawowe koncepcje programowania</i>	162
PROJEKT #32. NAIWNIAK: Zabawny program, który zajmie na długo naiwne osoby <i>Sprawdź wprowadzone przez użytkownika dane i stosuj pętle</i>	165
PROJEKT #33. ŁAMACZ HASEŁ: Odkryj hasło na podstawie wskazówek <i>Upiększ grę, by była ciekawsza</i>	167
PROJEKT #34. WISIELEC I GILOTYNA: Klasyczna zgadywanka słowna <i>Wykonuj operacje na łańcuchach znaków i używaj znaków ASCII</i>	173
PROJEKT #35. SIATKA HEKSAGONALNA: Generuj wzory za pomocą programu i znaków ASCII <i>Wykorzystaj pętle do stworzenia powtarzalnych wzorów</i>	179

PROJEKT #36. KLEPSYDRA: Prosty silnik spadającego piasku <i>Symuluj grawitację i wykrywaj kolizję</i>	182
PROJEKT #37. GŁODNE ROBOTY: Unikaj zabójczych robotów w labiryncie <i>Stwórz prostą sztuczną inteligencję sterującą ruchami robota</i>	188
PROJEKT #38. OSKARŻAM!: Detektywistyczna gra, w której trzeba ustalić, kto kłamie, a kto mówi prawdę <i>Wykorzystaj struktury danych do generowania związków pomiędzy podejrzanymi miejscami i wskazówkami związanymi z przedmiotami</i>	195
PROJEKT #39. MRÓWKA LANGTONA: Automat komórkowy, gdzie mrówki poruszają się zgodnie z prostymi zasadami <i>Odkryj, jak proste zasady tworzą złożone graficzne wzory</i>	203
PROJEKT #40. HAKERSKI SLANG: Przetłumacz wiadomości na h4k3r\$]<i \$l@ng <i>Analizuj tekst i wykonuj operacje na łańcuchach znaków</i>	209
PROJEKT #41. SZCZĘŚLIWE GWIAZDY: Gra kościana <i>Poćwicz stosowanie znaków ASCII i prawdopodobieństwa</i>	212
PROJEKT #42. MAGICZNA KULA: Program odpowiadający „tak”/„nie” na Twoje pytania dotyczące przyszłości <i>Dodaj ozdobniki do podstawowego tekstu, by wyglądał bardziej atrakcyjnie</i>	219
PROJEKT #43. MANKALA: Starożytna gra planszowa z Mezopotamii dla dwóch osób <i>Twórz rysunki za pomocą znaków ASCII i używaj szablonów tekstowych do rysowania planszy</i>	223
PROJEKT #44. LABIRYNT 2D: Spróbuj uciec z labiryntu <i>Odczytaj dane labiryntu z plików tekstowych</i>	230
PROJEKT #45. LABIRYNT 3D: Spróbuj uciec z labiryntu... w 3D! <i>Zmieniaj wielolinijkowe łańcuchy znaków, aby wyświetlać trójwymiarowe widoki</i>	236
PROJEKT #46. SYMULATOR MILIONA RZUTÓW KOSTKĄ: Odkryj prawdopodobieństwo na podstawie wyników miliona rzutów zestawem kostek <i>Dowiedz się, jak komputery wykonują obliczenia na dużej liczbie danych</i>	245
PROJEKT #47. GENERATOR SZTUKI MONDRIANA: Twórz geometryczne rysunki w stylu Pieta Mondriana	248

Zaimplementuj algorytm generujący dzieła sztuki

PROJEKT #48. PARADOKS MONTY'EGO HALLA: Symulacja paradoksu
Monty'ego Halla znanego z teleturnieju telewizyjnego 255
Zbadaj prawdopodobieństwo z kozami ze znaków ASCII

PROJEKT #49. TABLICZKA MNOŻENIA: Wyświetl tabliczkę mnożenia
o wymiarach 12x12 pól 262
Poćwicz rozmieszczanie tekstu

PROJEKT #50.99 BUTELEK: Wyświetl powtarzające się zwrotki piosenki 264
Wykorzystaj pętle i szablony z łańcuchów znaków, by utworzyć tekst

PROJEKT #51. 99 BUUTELLEK: Wyświetl powtarzające się zwrotki
piosenki, której tekst staje się z każdym wersem coraz bardziej 267
zniekształcony
Wykonuj operacje na łańcuchach znaków w celu zniekształcenia tekstu

PROJEKT #52. SYSTEMY LICZBOWE: Zbadaj liczby w systemie binarnym
i szesnastkowym 271
*Użyj funkcji Pythona do zamiany zapisu liczb między różnymi systemami
liczbowymi*

PROJEKT #53. UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW: Interaktywna
baza danych pierwiastków chemicznych 275
Odczytaj pliki w formacie CSV, by wgrać dane do programu

PROJEKT #54. ŚWIŃSKA ŁACINA: Tłumacz wiadomości na ińskąswaj
acinęłąj 279
Przeszukuj tekst i wykonuj operacje na łańcuchach znaków

PROJEKT #55. LOTERIA: Symulacja przegranej w loterii tysiąc razy 282
Odkryj prawdopodobieństwo za pomocą liczb losowych

PROJEKT #56. LICZBY PIERWSZE: Wyznacz liczby pierwsze 287
Poznaj zasady matematyczne i skorzystaj z modułu math

PROJEKT #57. PASEK POSTĘPU: Przykładowy pasek postępu
do wykorzystania w innych programach 290
Twórz animacje z wykorzystaniem klawisza Backspace

PROJEKT #58. TĘCZA: Prosta animacja tęczy dla początkujących 294
Stwórz bardzo prostą animację

PROJEKT #59. PAPIER, KAMIEŃ, NOŻYCE: Klasyczna gra z użyciem
dłoni dla dwóch osób 297
Zaimplementuj proste zasady gry w postaci programu komputerowego

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

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