

Оглавление

Об авторе	9
О научном редакторе	10
Введение	11
Проект 1. Бейглз	25
Проект 2. Парадокс дней рождения.....	30
Проект 3. Сообщение в виде битовой карты.....	35
Проект 4. Блек-джек.....	39
Проект 5. Отскакивающий от краев логотип DVD.....	47
Проект 6. Шифр Цезаря	53
Проект 7. Взлом шифра Цезаря	57
Проект 8. Генерация календарей.....	60
Проект 9. Морковка в коробке	65
Проект 10. Чо-хан	71
Проект 11. Генератор заголовков-приманок	75
Проект 12. Гипотеза Коллатца.....	80
Проект 13. Игра «Жизнь» Конвея	83
Проект 14. Обратный отсчет.....	87
Проект 15. Глубокая пещера.....	90
Проект 16. Ромбы.....	93

Проект 17. Арифметика с игральными костями.....	97
Проект 18. Выбрасыватель игральные костей.....	104
Проект 19. Цифровые часы	108
Проект 20. Цифровой поток.....	111
Проект 21. Визуализация ДНК.....	114
Проект 22. Утята.....	118
Проект 23. Гравировщик.....	124
Проект 24. Разложение на множители.....	130
Проект 25. Быстрый стрелок	134
Проект 26. Фибоначчи	137
Проект 27. Аквариум.....	141
Проект 28. Заливка.....	150
Проект 29. Моделирование лесного пожара.....	157
Проект 30. Четыре в ряд	162
Проект 31. Угадай число.....	168
Проект 32. Простак	171
Проект 33. Мини-игра со взломом.....	173
Проект 34. «Виселица» и «Гильотина».....	179
Проект 35. Гексагональная сетка	185
Проект 36. Песочные часы.....	188
Проект 37. Голодные роботы	194
Проект 38. «Я обвиняю!»	202
Проект 39. Муравей Лэнгтона.....	211
Проект 40. П0г0в0рим (leetspeak).....	217
Проект 41. Под счастливой звездой.....	220

Проект 42. Магический хрустальный шар.....	228
Проект 43. Манкала.....	231
Проект 44. Бегущий в лабиринте 2D.....	238
Проект 45. Бегущий в лабиринте 3D.....	244
Проект 46. Моделирование статистики за миллион бросков игральных костей.....	253
Проект 47. Генератор картин в стиле Мондриана.....	256
Проект 48. Парадокс Монти Холла.....	263
Проект 49. Таблица умножения.....	270
Проект 50. Девяносто девять бутылок.....	272
Проект 51. Девяносто девять бууылоок.....	275
Проект 52. Счет в различных системах счисления.....	279
Проект 53. Периодическая таблица элементов.....	283
Проект 54. Поросячья латынь.....	287
Проект 55. Лотерея Powerball.....	290
Проект 56. Простые числа.....	295
Проект 57. Индикатор хода выполнения.....	298
Проект 58. Радуга.....	302
Проект 59. Камень, ножницы, бумага.....	306
Проект 60. Камень, ножницы, бумага (беспроеигрышная версия).....	310
Проект 61. Шифр ROT13.....	314
Проект 62. Вращающийся куб.....	317
Проект 63. Царская игра Ура.....	324
Проект 64. Семисегментный модуль индикации.....	333
Проект 65. Ковер из «Сияния».....	337
Проект 66. Простой шифр подстановки.....	340

Проект 67. Синусовидное сообщение.....	345
Проект 68. Игра в 15	349
Проект 69. Бега улиток.....	355
Проект 70. Соробан — японский абак.....	359
Проект 71. Повторение музыки.....	365
Проект 72. Губкорегистр.....	369
Проект 73. Головоломка судоку	372
Проект 74. Преобразование текста в речь	379
Проект 75. Три карты Монте	381
Проект 76. Крестики-нолики	387
Проект 77. Ханойская башня	391
Проект 78. Вопросы с подвохом.....	396
Проект 79. Игра «2048».....	403
Проект 80. Шифр Виженера	411
Проект 81. Головоломка с ведрами воды.....	416
Приложение А. Указатель тегов.....	422
Приложение Б. Таблица кодов символов.....	426

10

Чо-хан



Чо-хан — традиционная игра в кости, распространенная в игорных домах феодальной Японии. Две шестигранные игральные кости выбрасываются из чашки, а игроки должны угадать, окажется сумма четной (чо) или нечетной (хан). Игорный дом берет себе небольшую часть всех выигрышей. Благодаря простоте генерации случайных чисел и арифметики, используемой для определения того, четной или нечетной будет сумма, этот проект особенно хорошо подходит для начинающих. Больше информации о чо-хан можно найти в статье «Википедии»: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cho-han>.

Программа в действии

Результат выполнения `chohan.py` выглядит следующим образом:

```
Cho-Han, by Al Sweigart al@inventwithpython.com
```

```
In this traditional Japanese dice game, two dice are rolled in a bamboo cup by the dealer sitting on the floor. The player must guess if the dice total to an even (cho) or odd (han) number.
```

```
You have 5000 mon. How much do you bet? (or QUIT)
```

```
> 400
```

```
The dealer swirls the cup and you hear the rattle of dice.
```

```
The dealer slams the cup on the floor, still covering the
```

dice and asks for your bet.

```
    CHO (even) or HAN (odd)?
> cho
The dealer lifts the cup to reveal:
    GO - GO
    5 - 5
You won! You take 800 mon.
The house collects a 40 mon fee.
--сокращено--
```

Описание работы

Вызов `random.randint(1, 6)` возвращает случайное целое число между 1 и 6, а потому идеально подходит для представления броска шестигранной кости. Однако нам нужно также отображать японские слова для чисел от одного до шести. Вместо оператора `if`, за которым следует пять операторов `elif`, мы воспользуемся хранимым в переменной `JAPANESE_NUMBERS` ассоциативным массивом соответствий чисел от 1 до 6 строковым представлениям японских слов. Благодаря этому `JAPANESE_NUMBERS[dice1]` и `JAPANESE_NUMBERS[dice2]` в строке 57 позволяют вывести на экран японские слова для результатов бросков костей в одной строке кода.

```
1. """Чо-хан, (с) Эл Свейгарт al@inventwithpython.com
2. Традиционная японская игра в кости типа чет-нечет.
3. Код размещен на https://nostarch.com/big-book-small-python-projects
4. Теги: короткая, для начинающих, игра"""
5.
6. import random, sys
7.
8. JAPANESE_NUMBERS = {1: 'ICHI', 2: 'NI', 3: 'SAN',
9.                    4: 'SHI', 5: 'GO', 6: 'ROKU'}
10.
11. print('''Cho-Han, by Al Sweigart al@inventwithpython.com
12.
13. In this traditional Japanese dice game, two dice are rolled in a bamboo
14. cup by the dealer sitting on the floor. The player must guess if the
15. dice total to an even (cho) or odd (han) number.
16. ''')
17.
18. purse = 5000
19. while True: # Основной цикл игры.
20.     # Делайте ставки, господа:
21.     print('You have', purse, 'mon. How much do you bet? (or QUIT)')
22.     while True:
23.         pot = input('> ')
24.         if pot.upper() == 'QUIT':
25.             print('Thanks for playing!')
26.             sys.exit()
```

```
27.     elif not pot.isdecimal():
28.         print('Please enter a number.')
29.     elif int(pot) > purse:
30.         print('You do not have enough to make that bet.')
31.     else:
32.         # Допустимая ставка.
33.         pot = int(pot) # Преобразуем pot в тип integer.
34.         break # Выходим из цикла после размещения допустимой ставки.
35.
36. # Бросаем кости.
37. dice1 = random.randint(1, 6)
38. dice2 = random.randint(1, 6)
39.
40. print('The dealer swirls the cup and you hear the rattle of dice.')
41. print('The dealer slams the cup on the floor, still covering the')
42. print('dice and asks for your bet.')
43. print()
44. print('    CHO (even) or HAN (odd)?')
45.
46. # Спрашиваем у игрока, на что он ставит: на чо или на хан:
47. while True:
48.     bet = input('> ').upper()
49.     if bet != 'CHO' and bet != 'HAN':
50.         print('Please enter either "CHO" or "HAN".')
51.         continue
52.     else:
53.         break
54.
55. # Открываем результаты броска костей:
56. print('The dealer lifts the cup to reveal:')
57. print(' ', JAPANESE_NUMBERS[dice1], '-', JAPANESE_NUMBERS[dice2])
58. print(' ', dice1, '-', dice2)
59.
60. # Определяем, выиграл ли игрок:
61. rollIsEven = (dice1 + dice2) % 2 == 0
62. if rollIsEven:
63.     correctBet = 'CHO'
64. else:
65.     correctBet = 'HAN'
66.
67. playerWon = bet == correctBet
68.
69. # Отображаем результаты ставок:
70. if playerWon:
71.     print('You won! You take', pot, 'mon.')
72.     purse = purse + pot # Прибавляем приз к кошельку.
73.     print('The house collects a', pot // 10, 'mon fee.')
74.     purse = purse - (pot // 10) # Сбор игрального дома 10%.
75. else:
76.     purse = purse - pot # Вычитаем ставку из кошелька.
77.     print('You lost!')
```

```
78.  
79.     # Проверяем, не закончились ли у игрока деньги:  
80.     if purse == 0:  
81.         print('You have run out of money!')  
82.         print('Thanks for playing!')  
83.         sys.exit()
```

Когда вы введете исходный код и запустите его несколько раз, попробуйте поэкспериментировать с внесением в него изменений. Можете также сами попробовать придумать, как сделать следующее:

- реализовать один из вариантов игры, описанных в вышеупомянутой статье «Википедии», в которых несколько игроков делают ставки друг против друга; ввести в игру управляемых компьютером игроков с их собственными кошельками;
- добавить бонусы для определенных бросков, например 7 или «змеиных глаз»¹;
- предоставить игрокам возможность делать ставки на определенные числа и получать в случае успеха бонус.

Исследование программы

Попробуйте найти ответы на следующие вопросы. Поэкспериментируйте с изменениями кода и запустите программу снова, чтобы увидеть, как они повлияют на ее работу.

1. Как изменить сумму денег, с которой игрок начинает игру?
2. Как программа предотвращает ставки игроков на сумму, превышающую их наличность в кошельке?
3. Как программа определяет, четная или нечетная сумма значений на двух костях?
4. Что будет, если `random.randint(1, 6)` в строке 37 заменить на `random.randint(1, 1)`?
5. Будет ли игральный дом получать 10%-ный сбор, если `pot // 10` в строке 73 (не 74) заменить на `0`?
6. Что будет, если удалить или закомментировать строки 80, 81, 82 и 83?

¹ Когда на обеих костях выпадает 1. — *Примеч. пер.*