

Основы проектной деятельности (4 неделя мая)

1 задание. На старых мобильных телефонах текстовые сообщения набирались при помощи цифровых кнопок. При этом одна кнопка была ассоциирована сразу с несколькими буквами, а выбор зависел от количества нажатий на кнопку. Однократное нажатие приводило к появлению первой буквы в соответствующем этой кнопке списке, последующие нажатия меняли ее на следующую. Список символов, ассоциированных с цифровой панелью:

Кнопка	Символы
1	.,?!:
2	A B C
3	D E F
4	G H I
5	J K L
6	M N O
7	P Q R S
8	T U V
9	W X Y Z
0	Пробел

Напишите программу, отображающую последовательность кнопок, которую необходимо нажать, чтобы на экране телефона появился текст, введенный пользователем. Создайте словарь, сопоставляющий символы с кнопками, которые необходимо нажать, а затем воспользуйтесь им для вывода на экран последовательности кнопок в соответствии с введенным пользователем сообщением по запросу.

2 задание. Первый, третий и пятый символы в канадском почтовом индексе представляют собой буквы, а второй, четвертый и шестой – цифры. Провинцию или территорию, которой принадлежит индекс, можно определить по первому символу индекса, как показано в таблице. Символы D, F, I, O, Q, U, W и Z в настоящее время не используются в почтовых индексах Канады.

Второй символ в почтовом индексе определяется, расположен ли интересующий нас адрес в городе или в сельской местности. Если на этом месте стоит ноль, значит это сельская местность, иначе город.

Напишите программу, которая будет запрашивать почтовый индекс у пользователя и отображать провинцию или территорию, которой он принадлежит, с указанием того, городская это территория или сельская. Например, если пользователь введет индекс T2N1N4, программа должна определить, что речи идет о городе на территории провинции Альберта. Используйте словарь для хранения информации о соответствии первого символа индекса конкретной провинции или территории. Выведите на экран соответствующее сообщение об ошибке, если индекс начинается с символа,

который не используется для этих целей, или второй символ не является цифрой.

Провинция/территория	Первая буква (буквы) индекса
Ньюфаундленд	A
Новая Шотландия	B
Остров Принца Эдуарда	C
Нью-Брансуик	E
Квебек	G, H и J
Онтарио	K, L, M, N и P
Манитоба	R
Саскачеван	S
Альберта	T
Британская Колумбия	V
Нунавут	X
Северо-Западные территории	X
Юкон	Y

3 задание. Fizz-Buzz – это известна игра, помогающая детям освоить в игровой форме правила деления. Участники садятся в круг, чтобы игра теоретически могла продолжаться бесконечно. Первый игрок говорит «Один» и передает ход тому, кто слева. Каждый следующий игрок должен мысленно прибавить к предыдущему числу единицу и произнести либо его, либо одно из ключевых слов: Fizz, если число без остатка делится на три, или Buzz, если на пять. Если соблюдаются оба этих условия, он произносит Fizz-Bizz, не сумевший сказать правильное слово, выбывает из игры. Последний оставшийся игрок признается победителем.

Разработайте программу, реализующую алгоритм игры Fizz-Buzz применительно к первым 100 числам. Каждый следующий ответ должен отображаться на новой строке.

4 задание. Напишите программу, для подброса монетки генератор случайных чисел. Монетка при этом должна быть правильной формы, что означает равную вероятность выпадения орла и решки. Подбрасывать монетку необходимо до тех пор, пока три раза подряд не выпадает одно значение, вне зависимости от того, орел это будет или решка. Выводите на экран букву O всякий раз, когда выпадает орел, и P – когда выпадает решка. При этом для одной симуляции бросков все выпавшие значения необходимо размещать на одной строке. Также необходимо известить пользователя о том, сколько попыток потребовалось, чтобы получить нужный результат.

Программа должна выполнить десять симуляций и в конце представить среднее количество подбрасываний монетки, требуемое для достижения нужного нам результата.

О Р Р Р (попыток: 4)
 О О Р Р О Р О Р Р О О Р О Р Р О Р Р Р (попыток: 19)
 Р Р Р (попыток: 3)
 Р О О О (попыток: 4)
 О О О (попыток: 3)
 Р О Р Р О Р О О Р Р О О Р О Р О О О (попыток: 18)
 О Р Р О О О (попыток: 6)
 Р О Р Р Р (попыток: 5)
 Р Р О Р Р О Р О Р О О О (попыток: 12)
 Р О Р Р Р (попыток: 5)
 Среднее количество попыток: 7,9.

5 задание. Клетки на шахматной доске идентифицируются буквой и цифрой. Буква определяет положение клетки по горизонтали, а цифра – по вертикали. Ваша программа должна запрашивать у пользователя координаты клетки. Используйте условное выражение для определения того, с какой клетки – белой или черной – начинается столбец. Затем при помощи обычной арифметики необходимо определить цвет конкретной клетки. Например, если пользователя ввел a1, программа должна определить, что клетка с этими координатами черная.

