## Лабораторная работа №10. Регулярные выражения

#### Цель работы

Научиться применять регулярные выражения для работы с текстом, соответствующим заданному шаблону.

#### Порядок выполнения лабораторной работы

1. Разработайте приложение с функционалом, заданном в вашем варианте. Используйте регулярные выражения.
2. Проверьте работоспособность вашего приложения.

#### Варианты

1. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону телефонного номера. Правила формирования:   
   <код страны> (<код>) <3 цифры>-<2 цифры>-<2 цифры>  
   где <код страны> - это +7 или 8, <код> - 3 цифры.
2. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону даты. Правила формирования:   
   <2 цифры>/<3 буквы>/<4 цифры>  
   или   
   <2 цифры>/<2 цифры>/<4 цифры>

Корректность даты проверять не требуется (номер месяца и день).

1. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствуют ли она правилам написания целого шестнадцатеричного числа. Число может быть со знаком «минус» или без знака. Оно может быть равно 0. Число не может начинаться с 0.
2. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону адреса электронной почты:   
   <буквы и/или цифры>@<буквы>.<2 или 3 буквы домена>
3. Отформатировать строку, убрав лишние пробелы между словами, а также лишние пробелы между словом и знаком препинания (запятая, точка, точка с запятой, восклицательный и вопросительный знаки).
4. Проверить строку, является ли она арифметическим выражением. Правила: есть только цифры и знаки арифметических операций. Не встречаются две операции подряд, строка не начинается и не заканчивается операцией.
5. Пользователем вводится корректное арифметическое выражение, где могут присутствовать числа, операции, скобки. Пользователь может разделять элементы пробелами, а может этого не делать. Добиться того, чтобы между числом и операцией было только по одному пробелу. Между операцией и скобкой должен быть один пробел. Между скобкой и числом пробела быть не должно.
6. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она шаблону адреса. Правила: г.<Город>, ул. <Название>, д. <номер>, корп.<буква или число, но не 0>, кв. <номер>. Название улицы может состоять из нескольких слов, разделенных одним пробелом. Корпус может отсутствовать.
7. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она шаблону времени суток: <часы>:<минуты> или <часы>:<минуты>:<секунды>. Часы – две цифры, представляющие часы от 00 до 23, минуты и секунды – две цифры, представляющие минуты (секунды) от 00 до 59.
8. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, является ли она заголовком. Строка является заголовком, если состоит из набора букв, разделенных пробелом, первая из которых – заглавная. Перед набором букв идет номер заголовка: Х, Х.Х или Х.Х.Х (возможны заголовки трех уровней). Если строка является заголовком, то отредактировать его, убрав лишние точки и пробелы. Не должно быть точки после последней цифры (цифра и первая буква должны быть отделены друг от друга одним пробелом), не должно быть точки в конце заголовка.
9. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она температуре воздуха: целое число со знаком «плюс» или «минус» или без знака, может быть 0, но с 0 число начинаться не может; после числа должен идти один пробел и обозначение шкалы (С или F).
10. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она записи вещественного числа. Правила: знак «минус» или без знака, цифры, точка или запятая, дробная часть (цифры). Целая часть может начинаться с 0 только в том случае, если только из него и состоит. Дробная часть может отсутствовать. Незначащих нулей в конце дробной части быть не должно.
11. Пользователем вводится в виде строки вещественное число. Дробная часть может отделяться точкой или запятой. Необходимо убрать незначащие нули в конце дробной части, если дробная часть имеется.
12. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она шаблону веса: число, дробная часть (может быть, может не быть, начинается с запятой, если есть, то от 1 до 2 цифр), пробел, единицы веса (г или кг).
13. Пользователем вводится строка, представляющая собой целое число. Число может начинаться со знака «минус», или не иметь знака. Отформатировать число, убрав незначащие нули в начале числа, если они есть.
14. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону имени файла в ОС MS DOS:  
    <имя файла><точка><расширение>. Имя файла может содержать буквы, цифры, знак подчеркивания, длина – не больше 8 символов. Расширение может содержать буквы и цифры, от 1 до 3. Расширение может отсутствовать (точка при этом тоже отсутствует).
15. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону номера российского автомобиля:  
    <буква><3 цифры><две буквы><код региона>. Код региона содержит 2 или 3 цифры. Допустимые буквы: А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У и Х (русские).
16. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону Фамилии, имени и отчества. Форматы: Фамилия Имя Отчество, Фамилия ИО, Фамилия И.О. Отчество может отсутствовать. Допускаются также двойные фамилии и имена через дефис. Все имена собственные начинаются с большой буквы, остальные буквы – строчные.
17. Пользователем вводится строка Фамилия Имя Отчество. Заменить ее на Фамилия И.О.
18. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она описанию в языке С# переменной любого целочисленного типа без знака (без присваивания).
19. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она написанию в языке С# оператора присваивания целого числа (отрицательного или положительного) переменной. Предполагается, что переменная была объявлена ранее.
20. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она описанию в языке С# одномерного или двумерного массива с элементами типа int. Размерность массива задается какой-либо переменной.
21. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она описанию в языке С# строкового списка.
22. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону серии и номера свидетельства о рождении, выданного в Российской Федерации: римские цифры, тире, две буквы русской раскладкой клавиатуры, пробел, номер: из шести цифр.
23. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону номера авиарейса: две английские буквы (обозначение авиакомпании), затем от одной до четырех цифр.
24. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону нового номера московского автобуса: м1 – м9, м10 – м99, е10 – е99, 100-999, с100-с999.
25. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону телефонного номера. Правила формирования:   
    <код страны> (<код>) <3 цифры>-<2 цифры>-<2 цифры>  
    где <код страны> - это +7 или 8, <код> - 3 цифры.
26. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону даты. Правила формирования:   
    <2 цифры>/<3 буквы>/<4 цифры>  
    или   
    <2 цифры>/<2 цифры>/<4 цифры>

Корректность даты проверять не требуется (номер месяца и день).

1. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону адреса электронной почты:   
   <буквы и/или цифры>@<буквы>.<2 или 3 буквы домена>
2. Отформатировать строку, убрав лишние пробелы между словами, а также лишние пробелы между словом и знаком препинания (запятая, точка, точка с запятой, восклицательный и вопросительный знаки).
3. Проверить строку, является ли она арифметическим выражением. Правила: есть только цифры и знаки арифметических операций. Не встречаются две операции подряд, строка не начинается и не заканчивается операцией.
4. Пользователем вводится корректное арифметическое выражение, где могут присутствовать числа, операции, скобки. Пользователь может разделять элементы пробелами, а может этого не делать. Добиться того, чтобы между числом и операцией было только по одному пробелу. Между операцией и скобкой должен быть один пробел. Между скобкой и числом пробела быть не должно.
5. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она шаблону адреса. Правила: г.<Город>, ул. <Название>, д. <номер>, корп.<буква или число, но не 0>, кв. <номер>. Название улицы может состоять из нескольких слов, разделенных одним пробелом. Корпус может отсутствовать.
6. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она шаблону времени суток: <часы>:<минуты> или <часы>:<минуты>:<секунды>. Часы – две цифры, представляющие часы от 00 до 23, минуты и секунды – две цифры, представляющие минуты (секунды) от 00 до 59.
7. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она температуре воздуха: целое число со знаком «плюс» или «минус» или без знака, может быть 0, но с 0 число начинаться не может; после числа должен идти один пробел и обозначение шкалы (С или F).
8. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она записи вещественного числа. Правила: знак «минус» или без знака, цифры, точка или запятая, дробная часть (цифры). Целая часть может начинаться с 0 только в том случае, если только из него и состоит. Дробная часть может отсутствовать. Незначащих нулей в конце дробной части быть не должно.
9. Пользователем вводится в виде строки вещественное число. Дробная часть может отделяться точкой или запятой. Необходимо убрать незначащие нули в конце дробной части, если дробная часть имеется.
10. Пользователем вводится строка. Проверить, соответствует ли она шаблону роста: число, дробная часть (может быть, может не быть, начинается с запятой, если есть, то от 1 до 2 цифр), пробел, единицы измерения (м или см). Учесть, что рост не может превышать 2,9 м.
11. Пользователем вводится строка, представляющая собой целое число. Число может начинаться со знака «минус», или не иметь знака. Отформатировать число, убрав незначащие нули в начале числа, если они есть.
12. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону номера российского автомобиля:  
    <буква><3 цифры><две буквы><код региона>. Код региона содержит 2 или 3 цифры. Допустимые буквы: А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У и Х (русские).
13. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону Фамилии, имени и отчества. Форматы: Фамилия Имя Отчество, Фамилия ИО, Фамилия И.О. Отчество может отсутствовать. Допускаются также двойные фамилии и имена через дефис. Все имена собственные начинаются с большой буквы, остальные буквы – строчные.
14. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она описанию в языке С# переменной любого вещественного типа (без присваивания).
15. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она написанию в языке С# оператора присваивания целого числа (отрицательного или положительного) переменной. Предполагается, что переменная была объявлена ранее.
16. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она описанию в языке С# одномерного или двумерного массива с элементами типа int. Размерность массива задается какой-либо переменной.
17. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она описанию в языке С# строкового списка.
18. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону серии и номера свидетельства о рождении, выданного в Российской Федерации: римские цифры, тире, две буквы русской раскладкой клавиатуры, пробел, номер: из шести цифр.
19. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону числа, записанного римскими цифрами.
20. Пользователем вводится строка. Необходимо проверить, соответствует ли она шаблону вещественного числа в экспоненциальной форме.