

Лабораторная работа №3 «Регулярные выражения»

Для определения варианта используйте свой табельный номер, которые можно найти в ИСУ.
(Пример номера: 125598)

Задание на 60 баллов (Смайлики)

- 1) Реализуйте программный продукт на языке Python, используя регулярные выражения по варианту, представленному в таблице.
- 2) Для своей программы придумайте минимум 5 тестов. Каждый тест является отдельной сущностью, передаваемой регулярному выражению для обработки. Для каждого теста необходимо самостоятельно (без использования регулярных выражений) найти правильный ответ. После чего сравнить ответ, выданный программой, и полученный самостоятельно. Все 5 тестов необходимо показать при защите.
- 3) Программа должна считать число смайликов определённого вида (вид смайлика описан в таблице вариантов) в предложенном тексте. Все смайлики имеют такую структуру:
[глаза][нос][рот]. 
Вариантом является различные наборы глаз, носов и ртов.

Номер в ИСУ % 6	Глаза	Номер в ИСУ % 4	Нос	Номер в ИСУ % 8	Рот
0	8	0	-	0	(
1	;	1	<	1)
2	X	2	-{	2	P
3	:	3	<{	3	
4	=			4	\
5	[5	/
				6	O
				7	=

Пример смайлика: 8<{P

Необязательное задания для получения оценки «4» или «5» (позволяет набрать +18 баллов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную)

- 1) Реализуйте программный продукт на языке Python, используя регулярные выражения по варианту, представленному в таблице.
- 2) Для своей программы придумайте минимум 5 тестов. Каждый тест является отдельной сущностью, передаваемой регулярному выражению для обработки. Для каждого теста необходимо самостоятельно (без использования регулярных выражений) найти правильный ответ. После чего сравнить ответ, выданный программой, и полученный самостоятельно. Все 5 тестов необходимо показать при защите.
Пример тестов приведён в таблице.
- 3) Можно использовать циклы и условия, но основной частью решения должны быть регулярные выражения.

Номер в ИСУ % 6	Задание								
0	<p>Хайку – жанр традиционной японской лирической поэзии века, известный с XIV века.</p> <p>Оригинальное японское хайку состоит из 17 слогов, составляющих один столбец иероглифов. Особыми разделительными словами – кирэдзи – текст хайку делится на части из 5, 7 и снова 5 слогов. При переводе хайку на западные языки традиционно вместо разделительного слова использую разрыв строки и, таким образом, хайку записываются как трёхстишия.</p> <p>Перед вами трёхстишия, которые претендуют на то, чтобы быть хайку. В качестве разделителя строк используются символы «/». Если разделители делят текст на строки, в которых 5/7/5 слогов, то выведите «Хайку!». Если число строк не равно 3, то выведите строку «Не хайку. Должно быть 3 строки.». Иначе выведите строку вида «Не хайку.»</p> <p>Для простоты будем считать, что слогов ровно столько же, сколько гласных, не задумываясь о тонкостях.</p> <p>Пример:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ввод</th><th>Выход</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вечер за окном. / Еще один день прожит. / Жизнь скоротечна...</td><td>Хайку!</td></tr> <tr> <td>Просто текст</td><td>Не хайку. Должно быть 3 строки.</td></tr> <tr> <td>Как вишня расцвела! / Она с коня согнала / И князя-гордеца.</td><td>Не хайку.</td></tr> </tbody> </table>	Ввод	Выход	Вечер за окном. / Еще один день прожит. / Жизнь скоротечна...	Хайку!	Просто текст	Не хайку. Должно быть 3 строки.	Как вишня расцвела! / Она с коня согнала / И князя-гордеца.	Не хайку.
Ввод	Выход								
Вечер за окном. / Еще один день прожит. / Жизнь скоротечна...	Хайку!								
Просто текст	Не хайку. Должно быть 3 строки.								
Как вишня расцвела! / Она с коня согнала / И князя-гордеца.	Не хайку.								
1	<p>Довольно распространённая ошибка – это повтор слова. Вот в предыдущем предложении такая допущена. Необходимо исправить каждый такой повтор.</p> <p>Повтор это – слово, один или несколько пробельных символов, и снова то же слово.</p> <p>Пример:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ввод</th><th>Выход</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Довольно распространённая ошибка – это лишний повтор повтор слова слова. Смешно, не не правда ли? Не нужно портить хор хоровод.</td><td>Довольно распространённая ошибка – это лишний повтор слова. Смешно, не правда ли? Не нужно портить хор хоровод.</td></tr> </tbody> </table>	Ввод	Выход	Довольно распространённая ошибка – это лишний повтор повтор слова слова. Смешно, не не правда ли? Не нужно портить хор хоровод.	Довольно распространённая ошибка – это лишний повтор слова. Смешно, не правда ли? Не нужно портить хор хоровод.				
Ввод	Выход								
Довольно распространённая ошибка – это лишний повтор повтор слова слова. Смешно, не не правда ли? Не нужно портить хор хоровод.	Довольно распространённая ошибка – это лишний повтор слова. Смешно, не правда ли? Не нужно портить хор хоровод.								
2	<p>Дан текст. Необходимо найти в нём каждый фрагмент, где сначала идёт слово «ВТ», затем не более 4 слов, и после этого идёт слово «ИТМО».</p> <p>Для простоты будем считать словом любую последовательность букв, цифр и знаков «_» (то есть символов \w).</p> <p>Пример:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ввод</th><th>Выход</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А ты знал, что ВТ – лучшая кафедра в ИТМО?</td><td>ВТ лучшая кафедра в ИТМО</td></tr> </tbody> </table>	Ввод	Выход	А ты знал, что ВТ – лучшая кафедра в ИТМО?	ВТ лучшая кафедра в ИТМО				
Ввод	Выход								
А ты знал, что ВТ – лучшая кафедра в ИТМО?	ВТ лучшая кафедра в ИТМО								

	<p>Дан текст. Требуется найти в тексте все фамилии, отсортировав их по алфавиту.</p> <p>Фамилией для простоты будем считать слово с заглавной буквой, после которого идут инициалы.</p> <p>Могут существовать двойные фамилии, которые тоже нужно учитывать.</p>				
3	<p>Пример:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ввод</th><th>Выход</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Студент Вася вспомнил, что на своей лекции Балакшин П.В. упоминал про старшекурсников, которые будут ему помогать: Анищенко А.А., Машина Е.А. и Голованова-Иванова Д.В.</td><td>Анищенко Балакшин Голованова-Иванова Машина</td></tr> </tbody> </table>	Ввод	Выход	Студент Вася вспомнил, что на своей лекции Балакшин П.В. упоминал про старшекурсников, которые будут ему помогать: Анищенко А.А., Машина Е.А. и Голованова-Иванова Д.В.	Анищенко Балакшин Голованова-Иванова Машина
Ввод	Выход				
Студент Вася вспомнил, что на своей лекции Балакшин П.В. упоминал про старшекурсников, которые будут ему помогать: Анищенко А.А., Машина Е.А. и Голованова-Иванова Д.В.	Анищенко Балакшин Голованова-Иванова Машина				
4	<p>Anatolij выложил пост с расписанием доп. занятий по информатике, но везде перепутал время. Поэтому нужно заменить все вхождения времени на строку (TBD).</p> <p>Время – это строка вида HH:MM:SS или HH:MM, в которой HH – число от 00 до 23, а MM и SS – число от 00 до 59.</p> <p>Пример:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ввод</th><th>Выход</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Уважаемые студенты! В эту субботу в 15:00 планируется доп. занятие на 2 часа. То есть в 17:00:01 оно уже точно кончится.</td><td>Уважаемые студенты! В эту субботу в (TBD) планируется доп. занятие на 2 часа. То есть в (TBD) оно уже точно кончится.</td></tr> </tbody> </table>	Ввод	Выход	Уважаемые студенты! В эту субботу в 15:00 планируется доп. занятие на 2 часа. То есть в 17:00:01 оно уже точно кончится.	Уважаемые студенты! В эту субботу в (TBD) планируется доп. занятие на 2 часа. То есть в (TBD) оно уже точно кончится.
Ввод	Выход				
Уважаемые студенты! В эту субботу в 15:00 планируется доп. занятие на 2 часа. То есть в 17:00:01 оно уже точно кончится.	Уважаемые студенты! В эту субботу в (TBD) планируется доп. занятие на 2 часа. То есть в (TBD) оно уже точно кончится.				
5	<p>С помощью регулярного выражения найти в тексте все слова, в которых две гласные стоят подряд, а после этого слова идёт слово, в котором не больше 3 согласных.</p> <p>Пример:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ввод</th><th>Выход</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Кривошеее существо гуляет по парку</td><td>гуляет</td></tr> </tbody> </table>	Ввод	Выход	Кривошеее существо гуляет по парку	гуляет
Ввод	Выход				
Кривошеее существо гуляет по парку	гуляет				

Необязательное задания для получения оценки «4» или «5» (позволяет набрать +22 балла от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную)

- 1) Реализуйте программный продукт на языке Python, используя регулярные выражения по варианту, представленному в таблице.
- 2) Для своей программы придумайте минимум 5 тестов. Все 5 тестов необходимо показать при защите.
- 3) Протестируйте свою программу на этих тестах.
- 4) Можно использовать циклы и условия, но основной частью решения должны быть регулярные выражения.

Номер в ИСУ % 8	Задание
0	Написать регулярное выражение, которое проверяет корректность email и в качестве ответа выдаёт почтовый сервер (почтовый сервер – часть email идущая после «@»).

	<p>Для простоты будем считать, что почтовый адрес может содержать в себе буквы, цифры, «.» и «_», а почтовый сервер только буквы и «.». При этом почтовый сервер, обязательно должен содержать верхний уровень домена («.ru», «.com», etc.)</p> <p>Пример:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ввод</th><th>Выход</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>students.spam@yandex.ru</td><td>yandex.ru</td></tr> <tr> <td>example@example</td><td>Fail!</td></tr> <tr> <td>example@example.com</td><td>example.com</td></tr> </tbody> </table>	Ввод	Выход	students.spam@yandex.ru	yandex.ru	example@example	Fail!	example@example.com	example.com
Ввод	Выход								
students.spam@yandex.ru	yandex.ru								
example@example	Fail!								
example@example.com	example.com								
1	<p>С помощью регулярного выражения найти в тексте слова, в которых встречается строго одна гласная буква (встречаться она может несколько раз). Пример таких слов: окно, трава, молоко, etc.</p> <p>После чего данные слова требуется отсортировать сначала по увеличению длины слова, а затем лексикографически.</p> <p>Пример:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ввод</th><th>Выход</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Классное слово – обороноспособность, которое должно идти после слов: трава и молоко.</td><td>и идти слов слово трава должно молоко обороноспособность</td></tr> </tbody> </table>	Ввод	Выход	Классное слово – обороноспособность, которое должно идти после слов: трава и молоко.	и идти слов слово трава должно молоко обороноспособность				
Ввод	Выход								
Классное слово – обороноспособность, которое должно идти после слов: трава и молоко.	и идти слов слово трава должно молоко обороноспособность								
2	<p>Вливаемся в роль фрилансера! Нужно найти (распарсить) цену валюты Bitcoin используя регулярные выражения для частного сайта заказчика.</p> <p>Пример ввода:</p> <pre><meta name="daily_volume" content="В суточным объемом торгов ₽2,835,029,974,960.63 RUB."/> <meta name="daily_price" content="Мы обновляем нашу цену BTC к RUB в режиме реального времени."/> <meta name="daily_price" content=" Цена Bitcoin в реальном времени сегодня составляет ₽5,797,806.88 RUB."/><meta name="daily_price" content="Ethereum стоит на данный момент ₽229,590,78 RUB."/></pre> <p>Пример вывода:</p> <p>5,797,806.88</p>								
3	<p>Студент Вася очень любит курс «Компьютерная безопасность». Однажды Васе задали домашнее задание зашифровать данные, переданные в сообщении. Недолго думая, Вася решил заменить все целые числа на функцию от этого числа. Функцию он придумал не сложную $4x^2 - 7$, где x – исходное число. Помогите Васе с его домашним заданием.</p>								

	<p>Предусмотреть ситуацию, когда в тексте будут не только целые числа, но и любые символы.</p> <p>Пример:</p> <table border="1"> <tr> <td>Ввод</td><td>Выход</td></tr> <tr> <td>$20 + 22 = 42$</td><td>$1593 + 1929 = 7049$</td></tr> </table>	Ввод	Выход	$20 + 22 = 42$	$1593 + 1929 = 7049$
Ввод	Выход				
$20 + 22 = 42$	$1593 + 1929 = 7049$				
4	<p>Вам необходимо написать регулярное выражение, которое будет проверять правильность формата cron-выражений. Cron-выражение состоит из пяти полей, разделённых пробелами, и может включать следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Минуты: от 0 до 59 2. Часы: от 0 до 23 3. Дни месяца: от 1 до 31 4. Месяцы: от 1 до 12 или названия месяцев (jan, feb, mar и т.д.) 5. Дни недели: от 0 до 6 (где 0 — воскресенье) или названия дней (sun, mon, tue и т.д.) <p>Пример cron-выражений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 14 * * * (в 14:30 каждый день) - */5 * * * * (каждые 5 минут) - 0 0 1 1 * (в полночь 1 января) 				
5	<p>Вывесили списки стипендиатов текущего семестра, которые представляют из себя список людей ФИО и номер группы этого человека. Вы решили подшутить над некоторыми из своих одногруппников и удалить их из списка.</p> <p>С помощью регулярного выражения найдите всех студентов своей группы, у которых инициалы начинаются на одну и ту же букву и исключите их из списка.</p> <p>Могут существовать двойные фамилии, которые тоже нужно учитывать (студенты с такими фамилиями тоже должны иметь право быть удаленными из списка стипендиатов текущего семестра).</p> <p>Пример (группа Р0000):</p> <table border="1"> <tr> <td>Ввод</td> <td>Выход</td> </tr> <tr> <td>Петров П.П. Р0000 Анищенко А.А. Р33113 Примеров Е.В. Р0000 Иванов И.И. Р0000</td> <td>Анищенко А.А. Р33113 Примеров Е.В. Р0000</td> </tr> </table>	Ввод	Выход	Петров П.П. Р0000 Анищенко А.А. Р33113 Примеров Е.В. Р0000 Иванов И.И. Р0000	Анищенко А.А. Р33113 Примеров Е.В. Р0000
Ввод	Выход				
Петров П.П. Р0000 Анищенко А.А. Р33113 Примеров Е.В. Р0000 Иванов И.И. Р0000	Анищенко А.А. Р33113 Примеров Е.В. Р0000				
6	<p>Вам необходимо поменять падежи в тексте у прилагательных, которые встречаются несколько раз. На вход подаётся текст и порядковый номер слова, падежная форма которого будет использована для замены.</p> <p>Пример ввода:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)Номер 2 2)Текст: <p>Футбольный клуб «Реал Мадрид» является 15-кратным обладателем главного футбольного европейского трофея – Лиги Чемпионов. Данный турнир организован</p>				

	<p>Союзом европейских футбольных ассоциаций (УЕФА). Идея о континентальном футбольном турнире пришла к журналисту Габриэлю Ано в 1955 году.</p> <p>Пример вывода:</p> <p><u>Футбольного</u> клуб «Реал Мадрид» является 15-кратным обладателем главного <u>футбольного</u> европейского трофея – Лиги Чемпионов. Данный турнир организован Союзом европейских <u>футбольного</u> ассоциаций (УЕФА). Идея о континентальном <u>футбольного</u> турнире пришла к журналисту Габриэлю Ано в 1955 году.</p>				
7	<p>Необходимо выбрать три любых буквы и расстояние между ними. С помощью регулярного выражения нужно найти все слова (последовательность символов, ограниченная пробелами), в которых:</p> <ul style="list-style-type: none"> • встречаются эти буквы в заданной последовательности и расстоянии (например, через один друг от друга); • не встречаются на других позициях. <p>Пример (буквы К, Р, А через один строго в такой последовательности):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Ввод</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Выход</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">КоРmA КоРкA КоРчmA</td> <td style="padding: 2px;">КоРmA</td> </tr> </tbody> </table>	Ввод	Выход	КоРmA КоРкA КоРчmA	КоРmA
Ввод	Выход				
КоРmA КоРкA КоРчmA	КоРmA				