

Низкоуровневое программирование в архитектуре arm-v8
Лабораторная работа №3
Обработка текстовых строк

Задания:

1. Записать слова в строке в обратном порядке.
2. Удалить из каждого слова строки символы, стоящие на нечетных местах.
3. Удалить из строки слова, длина которых не совпадает с длиной последнего слова в строке.
4. Удалить из строки слова, первый символ которых не совпадает с первым символом последнего слова в строке.
5. Удалить из строки слова, последний символ которых не совпадает с последним символом последнего слова в строке.
6. Поменять попарно местами символы в каждом слове строки.
7. Удалить из строки слова, не являющиеся палиндромами.
8. После каждого слова строки через пробел записать его длину.
9. Удалить из каждого слова повторяющиеся символы (оставить по одному символу из каждой группы повторяющихся символов).
10. Удалить из строки слова, первый символ которых не совпадает с последним символом.
11. Удалить из каждого слова символы, совпадающие с первым символом слова.
12. Удалить из каждого слова символы, совпадающие с последним символом слова.

Программа считывает строки произвольной длины из файла либо с клавиатуры. Каждая модифицированная строка записывается в файл или выводится на экран. Программа заканчивает работу после обработки всего содержимого файла. При вводе с клавиатуры конец файла – ввод символа `ctrl-d`. Имя файла задается либо с клавиатуры, либо как параметр командной строки. Программа должна корректно обработать ситуацию невозможности чтения из файла, записи в файл, отсутствия параметра в командной строке (вывести необходимые сообщения).

Под строкой понимается последовательность символов, заканчивающаяся символом `'n'` (новая строка). Последняя строка в файле может не заканчиваться символом `'n'`. Под словами подразумевается последовательность любых символов, ограниченных разделителями – символами `' '` (пробел) или `'t'` табулятор. Строка может начинаться и заканчиваться разделителями.

Результирующая строка начинается со слова и заканчивается словом (последний символ в строке перед `'n'`), между словами в результирующей строке только один символ `' '`. Результирующая строка может быть пустой (либо в соответствии с условием, либо если исходная строка состояла из одних разделителей). Таким образом, количество исходных строк должна совпадать с количеством результирующих строк.

Варианты задания определяют: алгоритм, входные данные (файл или клавиатура), выходные данные (файл или клавиатура), способ задания имени файла (ввод с клавиатуры с необходимым приглашением, параметр командной строки). Использовать какие-либо библиотеки запрещается.

№ вар.	№ алг.	Ввод	Вывод	Имя файла	№ вар.	№ алг.	Ввод	Вывод	Имя файла
1	1	клав.	файл	ввод	25	1	файл	экран	парам.
2	2	файл	экран	парам.	26	2	клав.	файл	ввод
3	3	клав.	файл	ввод	27	3	файл	экран	парам.
4	4	файл	экран	парам.	28	4	клав.	файл	ввод
5	5	клав.	файл	ввод	29	5	файл	экран	парам.
6	6	файл	экран	парам.	30	6	клав.	файл	ввод
7	7	клав.	файл	ввод	31	7	файл	экран	парам.
8	8	файл	экран	парам.	32	8	клав.	файл	ввод
9	9	клав.	файл	ввод	33	9	файл	экран	парам.
10	10	файл	экран	парам.	34	10	клав.	файл	ввод
11	11	клав.	файл	ввод	35	11	файл	экран	парам.
12	12	файл	экран	парам.	36	12	клав.	файл	ввод
13	1	файл	экран	ввод	37	1	клав.	файл	парам.
14	2	клав.	файл	парам.	38	2	файл	экран	ввод
15	3	файл	экран	ввод	39	3	клав.	файл	парам.
16	4	клав.	файл	парам.	40	4	файл	экран	ввод
17	5	файл	экран	ввод	41	5	клав.	файл	парам.
18	6	клав.	файл	парам.	42	6	файл	экран	ввод
19	7	файл	экран	ввод	43	7	клав.	файл	парам.
20	8	клав.	файл	парам.	44	8	файл	экран	ввод
21	9	файл	экран	ввод	45	9	клав.	файл	парам.
22	10	клав.	файл	парам.	46	10	файл	экран	ввод
23	11	файл	экран	ввод	47	11	клав.	файл	парам.
24	12	клав.	файл	парам.	48	12	файл	экран	ввод

Представленные далее варианты заданий повышенной сложности формулируются отдельно и имеют собственный набор требований, которые представлены непосредственно в тексте заданий.

Вариант 49

Программа должна провести шифрование входных данных по ключу методом гаммирования (исключающее ИЛИ каждого байта ключа и байта исходных данных). Программа обрабатывает три параметра командной строки: ключ шифрования, имя исходного файла, имя результата. Ключ шифрования – последовательность из четного количества шестнадцатеричных цифр (0-9a-fA-F) от 2 до 16. Имя исходного файла может быть не задано, тогда исходные данные берутся со стандартного ввода, а результат записывается на стандартный вывод. Имя результата может быть не задано, тогда результат пишется в файл с именем `исходный_файл.crypto`. Программа проверяет корректность задания параметров командной строки. Все сообщения об ошибках выводятся в стандартный поток вывода. При запуске без параметров выдается краткая справка по работе с программой.

Вариант 50

Программа должна провести шифрование входных данных по ключевому файлу методом гаммирования (исключающее ИЛИ каждого байта ключевого файла и байта исходных данных). Если ключевой файл больше шифруемого файла, то используются только начальные байты ключевого файла, если ключевой файл меньше шифруемого файла, то ключевой файл используется многократно. Программа обрабатывает три параметра командной строки: имя файла-ключа, имя исходного файла, имя результата. Имя исходного файла может быть не задано, тогда исходные данные берутся со стандартного ввода, а результат записывается на стандартный вывод. Имя результата может быть не задано, тогда результат пишется в файл с именем `исходный_файл.crypto`. Программа проверяет корректность задания параметров командной строки. Все сообщения об ошибках выводятся в стандартный поток вывода. При запуске без параметров выдается краткая справка по работе с программой.

Вариант 51

Программа должна провести кодирование/декодирование файла по протоколу base64. Данный протокол за счет некоторого увеличения размера файла преобразует любой файл в текстовый формат. Каждые три байта исходного файла заменяются четырьмя текстовыми символами. Текст разбивается на строки по 72 символа. Последняя строка неполная размером, кратным 4-м символам за счет добавления символа '='. Три байта – 24 бита разбиваются на группы по 6 бит. Каждое шестибитное число в диапазоне от 0 до 63 кодируется символом по таблице "A-Za-z0-9+/". Программа обрабатывает один параметр командной строки: имя файла. Если имя файла не имеет расширения или имеет расширение, отличное от base64, то подразумевается кодирование. Иначе – декодирование. При кодировании результат пишется в файл с именем, соответствующим исходному файлу с добавлением расширения base64. При декодировании результат пишется в файл с именем, соответствующим исходному файлу с удалением расширения base64. Программа проверяет корректность задания параметров командной строки. Все сообщения об ошибках выводятся в стандартный поток вывода. При запуске без параметров выдается краткая справка по работе с программой.

Вариант 52

Программа осуществляет сжатие/восстановление двоичных данных, хранящихся в файле, по алгоритму RLE, суть которого заключается в кодировании последовательностей повторяющихся подряд одинаковых байтов. Программа обрабатывает три параметра командной строки: тип преобразования (сжатие или восстановление), имя входного файла, имя выходного файла. Программа проверяет корректность задания параметров командной строки. Все сообщения об ошибках выводятся в стандартный поток вывода. При запуске без параметров выдается краткая справка по работе с программой.

Вариант 53

Программа осуществляет сжатие/восстановление текстовых данных, хранящихся в файле, по алгоритму RLE, суть которого заключается в кодировании последовательностей повторяющихся подряд одинаковых символов. Входной и выходной файлы должны являться текстовыми файлами в кодировке ASCII. Программа обрабатывает три параметра командной

строки: тип преобразования (сжатие или восстановление), имя входного файла, имя выходного файла. Программа проверяет корректность задания параметров командной строки. Все сообщения об ошибках выводятся в стандартный поток вывода. При запуске без параметров выдается краткая справка по работе с программой.

Вариант 54

Программа осуществляет сжатие/восстановление текстовых данных, хранящихся в файле, по алгоритму RLE, суть которого заключается в кодировании последовательностей повторяющихся подряд одинаковых символов. Входной и выходной файлы должны являться текстовыми файлами в кодировке UTF-8. Программа обрабатывает три параметра командной строки: тип преобразования (сжатие или восстановление), имя входного файла, имя выходного файла. Программа проверяет корректность задания параметров командной строки. Все сообщения об ошибках выводятся в стандартный поток вывода. При запуске без параметров выдается краткая справка по работе с программой.

Вариант 55

Программа осуществляет сжатие/восстановление двоичных данных, хранящихся в файле, по алгоритму LZ77, суть которого заключается в кодировании одинаковых групп байт. Программа обрабатывает три параметра командной строки: тип преобразования (сжатие или восстановление), имя входного файла, имя выходного файла. Программа проверяет корректность задания параметров командной строки. Все сообщения об ошибках выводятся в стандартный поток вывода. При запуске без параметров выдается краткая справка по работе с программой.

Вариант 56

Программа осуществляет сжатие/восстановление текстовых данных, хранящихся в файле, по алгоритму LZ77, суть которого заключается в кодировании одинаковых групп символов. Входной и выходной файлы должны являться текстовыми файлами в кодировке ASCII. Программа обрабатывает три параметра командной строки: тип преобразования (сжатие или восстановление), имя входного файла, имя выходного файла. Программа проверяет корректность задания параметров командной строки. Все сообщения об ошибках выводятся в стандартный поток вывода. При запуске без параметров выдается краткая справка по работе с программой.

Вариант 57

Программа осуществляет сжатие/восстановление текстовых данных, хранящихся в файле, по алгоритму LZ77, суть которого заключается в кодировании одинаковых групп символов. Входной и выходной файлы должны являться текстовыми файлами в кодировке UTF-8. Программа обрабатывает три параметра командной строки: тип преобразования (сжатие или восстановление), имя входного файла, имя выходного файла. Программа проверяет корректность задания параметров командной строки. Все сообщения об ошибках выводятся в стандартный поток вывода. При запуске без параметров выдается краткая справка по работе с программой.