

Задачи по курсу «Технология программирования», часть 2

1. Напишите функцию `copy(char *s, char *t)` копирования строки `t` в строку `s`, используя указатели.
2. Напишите функцию `revers(char *s)` перестановки символов строки в обратном порядке с использованием указателей.
3. Используя указатели, напишите функцию `strcat(char *s, char *t)`, копирующую строку `t` в конец строки `s`.
4. Напишите функцию `strend(char *s, char *t)`, которая выдает 1, если строка `t` расположена в конце строки `s`, и ноль в противном случае.
5. Напишите функцию, которая получает в качестве аргумента указатель на функцию `double (*f)(double x)` и возвращает минимальное значение функции `f` на отрезке `[a, b]`.
6. Напишите функцию, которая получает в качестве аргумента указатель на функцию `double (*f)(double x)` и возвращает среднее значение функции `f` на отрезке `[a, b]`, вычисленное по `n` узловым точкам.
7. Напишите функцию, которая получает в качестве аргумента указатель на функцию `double (*f)(double x)` и возвращает разницу между максимальным и минимальным значением функции `f` на отрезке `[a, b]`.
8. Напишите функцию с тремя аргументами, передаваемыми по ссылке, которая возвращает ссылку на свой максимальный аргумент. Используя ее, замените значение максимального из трех заданных чисел их средним значением.
9. Напишите функцию, возвращающую ссылку на максимальный элемент массива, передаваемого в функцию в качестве аргумента. Используйте ее в программе, которая заменит значение максимального элемента массива на среднее арифметическое значение элементов этого массива.
10. Напишите функцию, возвращающую ссылку на максимальный и минимальный элементы массива, передаваемую в эту функцию как аргумент и аналогичную функцию, возвращающую ссылку на минимальный элемент массива. Используйте их для обмена значениями максимального и минимального элементов.
11. Напишите программу, выводящую на экран строки текстового файла. Вначале каждой строки печатайте ее номер. Считайте, что строки нумеруются, начиная с 1.
12. Напишите программу, выводящую на экран часть строк текстового файла, номера которых лежат в заданном диапазоне, в начале каждой строки печатайте ее номер.
13. Напишите программу, выводящую на экран содержимое текстового файла за исключением строк, номера которых расположены в заданном диапазоне.
14. Напишите программу, выводящую на экран только нечетные строки файла с указанием номеров строк.
15. Напишите программу, выводящую на экран только четные строки файла с указанием номеров строк.
16. Дан текстовый файл `f`. Получить из этого файла файл `g`, заменив все прописные (большие) буквы одноименными строчными.
17. В текстовом файле `f` записаны целые числа, разделенные пробелами. Запишите в текстовый файл `g` числа из файла `f` в том же порядке, но из нескольких идущих подряд одинаковых чисел пишите в файл `g` только одно.
18. Найдите и выведите самую длинную строку текстового файла.
19. Выведите первую из самых коротких строк текстового файла.
20. В текстовый файл построчно записаны целочисленные элементы квадратной матрицы размером 4×4 . Прочитайте матрицу из файла в двумерный массив, транспонируйте и запишите транспонированную матрицу в другой файл.
21. В текстовый файл построчно записаны целочисленные элементы квадратной матрицы размером 4×4 . Прочитайте матрицу из файла в двумерный массив, вычеркните заданную строку и столбец, полученную матрицу 3×3 запишите в другой файл.
22. Напишите программу, которая выводит сообщения:

Работает программа из файла `FILENAME`

В командной строке имеются слова:

`WORD1`

`WORD2`

...

Здесь `FILENAME` – имя файла, в котором находится программа, `WORD1`, `WORD2`, ... – слова из командной строки.

23. Напишите программу `ical`, которая сможет выполнять 4 арифметические действия над своими аргументами, то есть в ответ на ввод команды типа `ical 5 + 4` печатать результат выполнения заданной операции: 9.
24. Напишите программу, изображающую на экране флаг Франции. Цвета французского флага, как у российского, но полосы идут вертикально.
25. Напишите программу, изображающую на экране шахматную доску. Предусмотрите возможность использования различных цветов для изображения полей доски.
26. Напишите программу, которая перемещает курсор по экрану на одну позицию влево при нажатии клавиши "стрелка влево" ← и вправо, при нажатии клавиши "стрелка вправо" →. Программа должна прекращать работу при нажатии любой другой клавиши.
27. Напишите программу, которая устанавливала бы курсор в крайнее правое положение на экране при нажатии клавиши **End** и в крайнее левое положение при нажатии клавиши **Home**, и завершала работу при нажатии любой другой клавиши.
28. Напишите программу, изображающую на экране замкнутый многоугольник. Входными данными должны быть число вершин и координаты вершин.
29. Напишите программу, которая рисует на экране правильный n -угольник и описанную вокруг него окружность.
30. Напишите программу, которая рисует на экране правильный n -угольник и вписанную в него окружность.
31. Напишите программу, изображающую на экране график функции $\sin(x)$.
32. Напишите функцию, которая рисует на экране график некоторой математической функции с одним аргументом. Функция рисования графика должна получать в качестве аргумента указатель на функцию для вычисления значений математической функции, границы отрезка и число точек по которым строится график.
33. Напишите функцию `int bitcount(unsigned x)`, возвращающую число единиц в двоичном представлении величины x . **Указание.** Создайте величину `onebit`, имеющую единичку в младшем правом разряде. В цикле сравнивайте побитово x с `onebit` и сдвигайте `onebit` на 1 влево, пока `onebit` не станет 0.
34. Напишите программу, подсчитывающую число двоичных разрядов, отводимых под данные типа `char`, `int`, `short`, `long`, `unsigned`.
35. Применительно к числам, в представлении которых использован дополнительный код, выражение `x &= (x-1)` уничтожает самую правую 1 в x . Объясните почему. Используйте это наблюдение для более быстрого варианта функции `bitcount`, подсчитывающей число единиц в двоичном представлении своего аргумента.
36. Добавьте в класс `Date` и испытайте метод `Date Previous(void)`, который по заданной дате получает вчерашнюю.
37. Напишите функцию сравнения двух дат.
38. Добавьте в класс `Date` функцию, которая определяет количество дней, прошедшее между двумя заданными датами
39. Напишите программу, которая печатает содержание входного файла, выводя символы каждой строки в обратном порядке. Для размещения символов очередной строки используйте стек.
40. Напишите программу для работы со стеком целых чисел. Помещайте вводимые числа в стек, найдите сумму чисел, помещенных в стек, максимальное число в стеке.

19.06.2013