

Контрольная работа №2

20.11.2015

Вариант 1

№№ 1-10 оцениваются в 1 балл (с шагом 0.5).

№№ 11-15 оцениваются в 2 балла (с шагом 0.5).

1. Что будет напечатано:

```
char a[] = "shrek";
int i, j;
for (i = 0; i < 5; i++)
    for (j = 4 - i; j >=0; j = j - 1)
        putchar(a[i+j]);
```

2. Чем отличаются объявления:

- а) `char str[10] = "abc";`
- б) `char str[] = "abc";`
- в) `char str[10];`
- г) `char *str;`

3. Изобразить схему расположения элементов в памяти:

```
int a[5] = {100, 99, 98, 97, 96}
```

Чему равны значения:

- а) `a[2]`
- б) `*(a+3)`
- в) `*a+4`

4. Изобразить схему расположения элементов в памяти:

```
int a[3][2] = {{11, 12}, {13, 14}, {15, 16}}
```

Чему равны значения:

- а) `a[2][1]`
- б) `a[0][4]`
- в) `*(*(a+1)+0)`

5. Что будет напечатано при вызове функции `f(1147)`:

```
int f(int x){
    int a;
    if (x == 0)
        return 0;
    a = f(x / 10);
    printf("%d", a);
    return a;
}
```

6. Чем отличаются функции `gets(s)`, `scanf("%s", s)` и `fgets(s, size, stdin)`?

7. Описать функцию `int max2(int, int)`, которая возвращает максимум из 2 целых чисел. Описать функцию `int max4(int, int, int, int)`, которая возвращает максимум из 4 целых чисел и не содержит условный оператор `if`.

8. Описать функцию, которая находит длину строки по данному указателю (без использования прямоугольных скобок-индексов массива).

9. Описать строку программы, в которой могла встретиться следующая подстрока:

`*a**a*`

10. Рассмотрим программу с описанием:

```
int main(int argc, char ** argv) ...
```

Описать содержимое переменных `argc` и `argv`, если программа запущена командой:

```
./prog I'll be bug!.
```

11. Дано целое положительное число N от 1 до 10000. Найти все совершенные числа, не превосходящие N (сумма собственных делителей равна числу). При решении описать функцию `int sigma(int)`, которая вычисляет сумму делителей.

Ввод	30
Вывод	6 28

12. Дано целое положительное число N от 1 до 10000. Далее N целых чисел. Вывести в первой строке все позиции, в которых достигается минимум, а во второй – позиции, в которых достигается максимум.

Ввод	5 1 5 5 2 1
Вывод	1 5 2 3

13. Дано целое положительное число N от 1 до 10. Далее матрица $N \times N$ из целых чисел. Найти сумму элементов каждого столбца.

Ввод	2 1 2 3 4
Вывод	4 6

14. Дана строка s длиной не более 100 символов каждая (только строчные буквы английского алфавита). Построить лексикографически минимальную анаграмму строки (то есть переставить буквы так, чтобы полученная строка шла по алфавиту раньше всех других возможных). Подсказка: дополнительный массив для подсчета.

Ввод	anagramma
Вывод	aaaagmmnr

15. Программа запускается с 2 аргументами (имена входного и выходного файлов). Известно, что текст первого файла состоит только из букв и разделителей (пробелы и переносы строк). При этом никакие 2 разделителя не идут подряд. Необходимо текст первого файла скопировать во второй, при этом заменяя все буквы в четных словах на маленькие, а в нечетных словах на большие.

in.txt	Hello Minoins Do You Want a BANANA
Запуск	./prog in.txt out.txt
out.txt	HELLO minions DO you WANT a BANANA

Контрольная работа №2

20.11.2015

Вариант 2

№№ 1-10 оцениваются в 1 балл (с шагом 0.5).

№№ 11-15 оцениваются в 2 балла (с шагом 0.5).

1. Что будет напечатано:

```
char a[] = "shrek";
int i, j;
for (i = 4; i >= 0; i = i - 1)
    for (j = 0; i + j < 5; j++)
        putchar(a[i+j]);
```

2. Чем отличаются объявления:

- a) `int a[10];`
- б) `int a[10] = {10, 11, 12, 13};`
- в) `int a[] = {10, 11, 12, 13};`
- г) `int *a;`

3. Изобразить схему расположения элементов в памяти:

```
char a[] = "shrek";
Чему равны значения:
a) a[2]
б) *(a+3)
в) *a+4
```

4. Изобразить схему расположения элементов в памяти:

```
int a[2][3] = {{11, 12, 13}, {14, 15, 16}}
Чему равны значения:
a) a[1][2]
б) a[0][4]
в) (*(a+1)+0)
```

5. Что будет напечатано при вызове функции `f(42)`:

```
int f(int x){
    int a;
    if (x <= 0)
        return 0;
    a = f(x - 10);
    printf("%d", a);
    return a;
}
```

6. Какими способами можно передавать значения в программу? А какими способами получать обработанные данные из программы?

7. Описать функцию `int min2(int, int)`, которая возвращает минимум из 2 целых чисел. Описать функцию `int min4(int, int, int, int)`, которая возвращает минимум из 4 целых чисел и не содержит условный оператор `if`.

8. Описать функцию, которая находит длину первого слова строки по данному указателю (без использования прямоугольных скобок-индексов массива).

9. Описать строку программы, в которой могла встретиться следующая подстрока:

`*a**a*`

10. Рассмотрим программу с описанием:

```
int main(int argc, char ** argv) ...
```

Описать содержимое переменных `argc` и `argv`, если программа запущена командой:

```
./prog A stala vista, Baby!.
```

11. Дано целое положительное число N от 1 до 10000. Найти все совершенные числа, не превосходящие N (сумма собственных делителей равна числу). При решении описать функцию `int sigma(int)`, которая вычисляет сумму делителей.

Ввод	30
Вывод	6 28

12. Дано целое положительное число N от 1 до 10000. Далее N целых чисел. Вывести в первой строке все позиции, в которых достигается минимум, а во второй – позиции, в которых достигается максимум.

Ввод	5 1 5 5 2 1
Вывод	1 5 2 3

13. Дано целое положительное число N от 1 до 10. Далее матрица $N \times N$ из целых чисел. Найти сумму элементов каждого столбца.

Ввод	2 1 2 3 4
Вывод	4 6

14. Дана строка s длиной не более 100 символов каждая (только строчные буквы английского алфавита). Построить лексикографически минимальную анаграмму строки (то есть переставить буквы так, чтобы полученная строка шла по алфавиту раньше всех других возможных). Подсказка: дополнительный массив для подсчета.

Ввод	anagramma
Вывод	aaaagmmnr

15. Программа запускается с 2 аргументами (имена входного и выходного файлов). Известно, что текст первого файла состоит только из букв и разделителей (пробелы и переносы строк). При этом никакие 2 разделителя не идут подряд. Необходимо текст первого файла скопировать во второй, при этом заменяя все буквы в четных словах на маленькие, а в нечетных словах на большие.

in.txt	Hello Minoins Do You Want a BANANA
Запуск	./prog in.txt out.txt
out.txt	HELLO minions DO you WANT a BANANA