

Задачи на анализ программ, написанных на языке Си

Задача 1. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int i;
    double y = 0;
    for(i = 0; i < n; i++)
        y += a[i];
    return y;
}
```

Задача 2. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int i;
    double y = 1;
    for(i = 0; i < n; i++)
        y *= a[i];
    return y;
}
```

Задача 3. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int i;
    double y = a[0];
    for(i = 1; i < n; i++)
        if(a[i] > y)
            y = a[i];
    return y;
}
```

Задача 4. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int i;
    double y = 0;
    for(i = 1; i < n; i++)
        if(a[i] < 0)
            y += a[i];
    return y;
}
```

Задача 5. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int i;
    double y = a[0];
    for(i = 1; i < n; i++)
        if(a[i] < y)
            y = a[i];
    return y;
}
```

Задача 6. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    const double* pend = a + n;
    double y = *a++;
    for(; a != pend; a++)
        if(*a > y)
            y = *a;
    return y;
}
```

Задача 7. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int i;
    int k = 0;
    double y = a[0];
    for(i = 1; i < n; i++)
        if(a[i] > y)
        {
            k = i;
            y = a[i];
        }
    return k;
}
```

Задача 8. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const double* a, int n)
{
    const double* pend = a + n;
    int cnt = 0;
    for(a++; a != pend; a++)
        if(*(a - 1) > 0 && *a < 0)
            cnt++;
    return cnt;
}
```

Задача 9. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int i;
    int k = 0;
    double y = a[0];
    for(i = 1; i < n; i++)
        if(a[i] < y)
        {
            k = i;
            y = a[i];
        }
    return k;
}
```

Задача 10.. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int i = 0;
    double y = 0;
    while(i < n && a[i] > 0)
    {
        y += a[i++];
    }
    return y;
}
```

Задача 11. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int i = 0;
    double y = 0;
    while(i < n && a[i] < 0)
    {
        y += a[i++];
    }
    return y;
}
```

Задача 12. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int i;
    int y = 0;
    for(i = 0; i < n; i++)
    {
        if(a[i] < 0)
            y++;
    }
    return y;
}
```

Задача 13. Какую задачу решает следующая функция

языка Си?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int y = 0;
    double* pend = a + n;
    for(; a != pend; a++)
    {
        if(*a > 0)
            y++;
    }
    return y;
}
```

Задача 14. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int i;
    double y = 0;
    for(i = 0; i < n; i++)
        y += a[i];
    return y / n;
}
```

Задача №15. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const double* a, double b, double c, int n)
{
    int i;
    int
y = 0;
    for(i = 0; i < n; i++)
        if(a[i] >= b && a[i] <= c)
            y++;
    return y;
}
```

Задача 16. Какую задачу решает следующая функция

языка Си?

```
Long f( int n)
{
    int i;
    long y = 0;
    for(i= 0; i < n; i++)
        y += i * i;
    return y;
}
```

Задача 17. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
long f(int n)
{
    int i;
    int y = 1;
    for(i = 1; i <= n; i++)
        y *= i;
    return y;
}
```

Задача 18. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f( int* a, int n, int x)
{
    int i;
    int b = -1;
    for(i = 0; i < n; i++)
        if(a[i] == x)
        {
            b = i;
            break;
        }
    return b;
}
```

Задача 19. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const int* a, int n, int x)
{
    int i;
    int k = 0;
    for(i = 0; i < n; i++)
        if(a[i] == x)
            k++;
    return k;
}
```

Задача 20. Какую задачу решает следующая функция

языка Си?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int i;
    double b1, b2;
    b1 = a[0];
    b2 = b1;
    for(i = 1; i < n; i++)
    {
        if(a[i] > b1)
            b1 = a[i];
        if(a[i] < b2)
            b2 = a[i];
    }
    return (b1 - b2);
}
```

Задача 21. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
void f(double* a, int n)
{
    int i;
    double b = a[0];
    for(i = 1; i < n; i++)
        if(a[i] > b)
            b = a[i];
    for(i = 0; i < n; i++)
        a[i] /= b;
}
```

Задача 22. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
double f(const double* a, int n)
{
    int    i;
    double y = a[0];
    for(i = 1; i < n; i++)
        if(fabs(a[i]) > fabs(y))
            y = a[i];
    return y;
}
```

Задача 23. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(FILE* in_file, double* out)
{
    double a, b;
    if(fscanf(in_file, "%lg", &a) == EOF)
    {
        out = NULL;
        return EOF;
    }
    while(!feof(in_file))
    {
        fscanf(in_file, "%lg", &b);
        if(b > a)
            a = b;
    }
    *out = a;
    return 0;
}
```


Задача 24. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(FILE* in_file, double* out)
{
    double a, b;
    if(fscanf(in_file, "%lg", &a) == EOF)
    {
        out = NULL;
        return EOF;
    }
    while(!feof(in_file))
    {
        fscanf(in_file, "%lg", &b);
        if(b < a)
            a = b;
    }
    *out = a;
    return 0;
}
```

Задача 25. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(FILE* in_file, long* out)
{
    double a;
    long c = 0;
    if(fscanf(in_file, "%lg", &a) == EOF)
    {
        out = NULL;
        return EOF;
    }
    while(!feof(in_file))
    {
        if( a < 0)
            c++;
        fscanf(in_file, "%lg", &a);
    }
    *out = a;
    return 0;
}
```

Задача 26. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(FILE* in_file, long* out)
{
    double a;
    long c = 0;
    if(fscanf(in_file, "%lg", &a) == EOF)
    {
        out = NULL;
        return EOF;
    }

    while(!feof(in_file))
    {
        if( a > 0)
            c++;
        fscanf(in_file, "%lg", &a);
    }
    return 0;
}
```

Задача 27. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(FILE* in_file, double b, int* out)
{
    int c;
    double a, b, c;
    if(fscanf(in_file, "%lg", &a) == EOF ||
        fscanf(in_file, "%lg", &b) == EOF )
    {
        out = NULL;
        return EOF;
    }

    while(!feof(in_file))
    {
        if(a > b)
            c++;
        a = b;
        fscanf(in_file, "%lg", &b);
    }
    *out = c;
    return 0;
}
```

Задача 28. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(FILE* in_file, double b, int* out)
{
    int c;
    double a, b, c;
    if(fscanf(in_file, "%lg", &a) == EOF ||
        fscanf(in_file, "%lg", &b) == EOF )
    {
        out = NULL;
        return EOF;
    }

    while(!feof(in_file))
    {
        if(a < b)
            c++;
        a = b;
        fscanf(in_file, "%lg", &b);
    }
    *out = c;
    return 0;
}
```

Задача 29. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(FILE* in_file, double b, double* out)
{
    double a;
    double c = 0;
    if(fscanf(in_file, "%lg", &a) == EOF)
    {
        out = NULL;
        return EOF;
    }
    while(!feof(in_file))
    {
        if( a < b)
            c += a;
        fscanf(in_file, "%lg", &a);
    }
    *out = c;
    return 0;
}
```

Задача 30. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
void f(double* a, double* b)
{
    double t = *a;
    *a = *b;
    *b = t;
}
```

Задача 31. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
void f(FILE* f1, FILE* f2, FILE* f3)
{
    double x;
    while(fscanf(f1, "%lg", &x) != EOF)
    {
        if(x > 0)
            fprintf(f2, "%10.2f\n", x);
        else
            fprintf(f3, "%10.2f\n", x);
    }
}
```

Задача 32. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
void f(const double* a1, double* a2, double* a3, int
        n1, int* n2, int* n3)
{
    double x;
    int i;
    *n2 = *n3 = 0;
    for(i = 0; i < n1; i++)
    {
        x = a1[i];
        if(x > 0)
            a2[(*n2)++] = x;
        else
            a3[(*n3)++] = x;
    }
}
```

Задача 33. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
void f(const double* a1, double* a2, int n1, int* n2)
{
    int i;
    *n2 = 0;
    for(i = 0; i < n1; i++)
        if(a1[i] > 0)
            a2[(*n2)++] = a1[i];
}
```

Задача 34. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
void f(double* a, int n)
{
    int i;
    for(i = 0; i < n; i++)
        if(a[i] < 0)
            a[i] = 0;
}
```

Задача 35. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int i, ind = -1;
    for(i = 0; i < n; i++)
        if ((a[i] < 0) && (ind == -1 || a[i] > a[ind]))
            ind = i;
    return ind;
}
```

Задача 36. Какую задачу решает следующая функция

языка Си?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int i, ind = -1;
    for(i = 0; i < n; i++)
        if(a[i] > 0 && (ind = -1 || a[i] < a[ind]))
            ind := i;
    return ind;
}
```

Задача 37. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int i = 0;
    int ind = -1;
    while(i != n)
    {
        if(a[i] > 0)
        {
            ind = i;
            break;
        }
        i++;
    }
    return ind;
}
```

Задача 38. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int i = 0;
    int ind = -1;
    while(i != 0)
    {
        if(a[i] < 0)
        {
            ind = i;
            break;
        }
        i++;
    }
    return ind;
}
```

Задача 39. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int i, c = 0;
    for(i = 1; i < n; i++)
        if(a[i - 1] < a[i])
            c++;
    return c;
}
```

Задача 40. Какую задачу решает следующая функция

языка Си?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int i, c = 0;
    for(i = 1; i < n; i++)
        if(a[i - 1] > a[i])
            c++;
    return c;
}
```

Задача 41. Какую задачу решает следующая функция

языка Си?

```
int f(const double* a, int n)
{
    int c = 0;
    const double* p = a;
    const double* pend = p + n - 1;
    while(p != pend)
        if(*p < *(++p))
            c++;
    return c;
}
```

Задача 42. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const char* s)
{
    const char* t = s;
    while(*s++)
        continue;
    return (s - t - 1);
}
```

Задача 43. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const char* s)
{
    int c = 0;
    while(*s++)
        c++;
    return c;
}
```

Задача 44. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
char* f(char* s1, const char* s2)
{
    char* t = s1;
    while(*t++ = *s2++)
        continue;
    return s1;
}
```

Задача 45. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const char* s)
{
    int nw = 0;
    if(*s++ != '\0')
        nw = 1;
    for(; *s; s++)
        if(*s != '\0' && *(s - 1) == '\0')
            nw++;
    return nw;
}
```


Задача 46. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
#define MAXSIZE 20
int f(const char* s, char a[][MAXSIZE])
{
    int nw = 0;
    char* p = strtok(s, " ");
    while(p)
    {
        if(p == NULL)
            break;
        strcpy(a[nw++], p);
        p = strtok(NULL, " ");
    }
    return nw;
}
```

Задача 47. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
char* f(char* s1, const char* s2)
{
    char* t = s1;
    while(*t++)
        continue;
    t--;
    while(*t++ = *s2++)
        continue;
    return s1;
}
```

Задача 48. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const char* s)
{
    int nw = 0;
    for(; *s; s++)
        if(*s != ' ' && ( *(s + 1) == ' ' || *(s + 1) ==
            '\\0' ))
            nw++;
    return nw;
}
```

Задача 49. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
#define MAXSIZE 20
void f(char str[][MAXSIZE], int n, double* a)
{
    double s;
    double x;
    int i = 0;
    char* pend;
    char* pstart;
    for(; i < n; i++)
    {
        pstart = str[i];
        s = 0;
        while(1)
        {
            x = strtod(pstart, &pend);
            if(pend == pstart)
                break;
            s += x;
            pstart = pend;
        }
        a[i] = s;
    }
}
```

Задача 50 Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(char c)
{
    if(ch >= '0' && ch <= '9')
        return ch - '0';
    return -1;
}
```

Задача 51 Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
char* f(char* s)
{
    char* t1 = s;
    char* t2 = s;
    for(; *t1; t1++)
    {
        if(*t1 != ' ')
            *t2++ = *t1;
    }
    *t2 = '\\0';
    return s;
}
```

Задача 52. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const char* s)
{
    int i;
    for(i = 0; s[i] != 0; i++)
        continue;
    return i;
}
```

Задача 53 Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const char* s1, const char* s2)
{
    int i;
    for(i = 0; s1[i] == s2[i] && s1[i] != 0
        && s2[i] != 0; i++)
        continue;
    if(s1[i] == s2[i])
        return 0;
    return s1[i] - s2[i];
}
```

Задача 54 Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
int f(const char* s1, const char* s2)
{
    for(; *s1 == *s2 && *s1 != 0 && *s2 != 0; s1++, s2++)
        continue;
    if(*s1 == *s2)
        return 0;
    return *s1 - *s2;
}
```

Задача 55 Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
char* f(char* s1, const char* s2, int n)
{
    const char* pend = s2 + n;
    char* cur = s1;
    while(s2 != pend && (*cur++ = *s2++))
        continue;
    if(s2 == pend)
        *(cur - 1) = '\\0';
    return s1;
}
```

Задача 56 Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
const char* f(const char* s1, const char* s2)
{
    int i;
    int k1;
    int k2;
    for(i = 0; s1[i] != 0; i++)
        continue;
    k1 = i;
    for(i = 0; s2[i] != 0; i++)
        continue;
    k2 = i;
    if(k1 > k2)
        return s1;
    return s2;
}
```

Дополнительные задачи на анализ функций языка Си

1. Обработка двумерных массивов

Задача 1. 1. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
#define MAXSIZE 40
#include<stdio.h>
void f(const double a[][MAXSIZE], int n, int m, double*
v)
{
    double s;
    int i;
    int j;
    for(i = 0; i < n; i++)
    {
        s = 0;
        for(j = 0; j < m; j++)
            s += pow(a[i][j], 2);
        v[i] = sqrt(s);
    }
}
```

Задача 1. 2. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
#define MAXSIZE 40
void f(const double a[][MAXSIZE], int n, int m,
double* v)
{
    double s;
    int i;
    int j;
    for(j = 0; j < m; j++)
    {
        s = 0;
        for(i = 0; i < n; i++)
            s += pow(a[i][j], 2);
        v[j] = sqrt(s);
    }
}
```

2. Указатели на функцию

Задача 2. 1. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
typedef double (*fun_t) (double)
void f(double xn, double xk, int n, fun_t v)
{
    double x = xn;
    double dx;
    int i;

    dx = (xk - xn) / (n - 1);
    printf("%5s%10s%10s\n", "НОМЕР", "АРГУМЕНТ",
        "ФУНКЦИЯ");
    for(i = 1; i <= n; i++)
    {
        printf("%5d%10.3g%10.3g\n", i, x, v(x))
        x += dx;
    }
}
```

3. Массивы указателей

Задача 3. 1. Что выведет на экран приведенная ниже программа?

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<string.h>

const char t[] = {"Alic", "Tom", "Bob", "Misha",
    NULL};
int f(const char* t[], const char* s);

int main(void)
{
    printf("ans=%d\n", f(t, "Bob"));
    return 0;
}

int f(const char* t[], const char* s)
{
    char** p = t;
    for(; *p != NULL; p++)
        if(strcmp(*p, s) == NULL )
            return 1;
    return 0;
}
```

Задача 6. 1. Какую задачу решает следующая функция

языка Си ?

```
char* f(char* s, char ch)
{
    char* cur = s;
    for(*cur++ != '\0')
        continue;
    *--cur = ch;
    *++cur = '\0';
    return s;
}
```