Министерство образования Республики Беларусь Учреждение образования БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей Кафедра программного обеспечения информационных технологий Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация (в информационных технологиях) (МСиСвИТ)

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №1

Тема работы: Метрики размера программ

Выполнили

студенты: гр. 151003

Матошко И.В. Барановский Р.А.

Проверил: Болтак С.В.

Анализируемый текст программы

```
#include <errno.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define STKDPTH 32
//Значения, возвращаемые функцией parse
#define VAL 0 //B стек занесено новое значение
#define ADD 1 //Сложение
#define SUB 2 //Вычитание
#define MUL 3 //Умножение
#define DIV 4 //Деление
#define SOF -1 //Переполнение стека
#define SUF -2 //В стеке недостаточно операндов
#define UNK -3 //Неопознанное значение
using namespace std;
//Глобальные переменные
int scount;
double stack[STKDPTH];
int parse(char* s)
{
    double tval = 0;
    char* endptr;
    //Распознаем знаки арифметических операций
    switch (*s) {
        case '-':
            //Если минус является первым и не последним
символом аргумента,
            //значит пользователь ввел отрицательное число
и опознавать его
            //как операцию вычитания не нужно
            if (*(s+1) != '\0') break;
            if (scount >= 2) {
                scount -= 1;
               return(SUB);
            else return SUF;
        case '+':
            if (scount >= 2) {
               scount -= 1;
                return (ADD);
            }
```

```
else return SUF;
        case 'x':
            if (scount >= 2) {
                scount -= 1;
                return (MUL);
            else return SUF;
        case '/':
            if (scount >= 2) {
                scount -= 1;
                return(DIV);
            else return SUF;
    }
    errno = 0;
    //Пытаемся сконвертировать строковый аргумент в число
    ptr = &endptr;
    tval = strtod(s, ptr);
    //Вернуть ошибку `неопознанный аргумент' в случае
неудачи
    if (errno != 0 || *endptr != '\0') return(UNK);
    //Проверяем, есть ли свободное место в стеке
    //и сохраняем в нем операнд, иначе возвращаем ошибку
переполнения
    if (scount < STKDPTH) stack[scount++] = tval;</pre>
    else return(SOF);
    return (VAL);
}
//Точка входа
int main(int argc, char** argv)
    //Организуем цикл для перебора аргументов командной
строки
    while (*++argv) {
        //Пытаемся распознать текущий аргумент как число
ИЛИ
        //символ арифметической операции
    char* ptr = *argv;
        switch (ptr) {
            case VAL: continue;
```

```
case ADD:
                stack[scount - 1] += stack[scount];
                break;
            case SUB:
                stack[scount - 1] -= stack[scount];
                break;
            case MUL:
                stack[scount - 1] *= stack[scount];
                break;
            case DIV:
                if (stack[scount] != 0) {
                    stack[scount - 1] /= stack[scount];
                    break;
                } else {
                    cout << "Деление на ноль!\n";
                    return(1);
                }
            //Обработка ошибок
            case SUF:
                cout << "Недостаточно операндов!\n";
                return(1);
            case SOF:
                cout << "Переполнение стека!\n";
                return(1);
            case UNK:
                cout << "Неопознанный аргумент!\n";
                return(1);
        }
    }
    //Вывести результат
    int i;
    for (i = 0; i < scount; i++) cout << stack[i];
   return 0;
}
int doSomething() {
    input();
```

//Вычисляем

```
int a = 8, x = 3;
     bool isGood = false;
     int* ptr = &a;
     while (a \leq 4 && isOne(x)) {
          x += 7;
     } //WHats thatflm
     switch(x)
     {
     case 1:
          for (int i = 0, j = 1; i < x; ++i)
               a *= 8;
          cout << "Yes!";</pre>
          break;
     case 2:
          cout << "No!";</pre>
          break;
     case 3:
          a = x == 7 ? 0 : 1;
          cout << "This!";</pre>
          break;
     default:
          cout << "Two";</pre>
          *ptr = x;
     }
}
bool isOne(int a)
     return a == 1;
}
void input()
for (int j = 4; j \le 8^3; i = i + 1)
     cin >> b;
}
int partition(int* list, int start, int pivot)
     int i = start;
     while(i < pivot)</pre>
          if(list[i] > list[pivot] && i == pivot-1)
          {
               int temp = list[i];
               list[i] = list[pivot];
               list[pivot] = temp;
               pivot--;
          }
```

```
else if(list[i] > list[pivot])
              int temp = list[pivot-1];
              list[pivot-1] = list[pivot];
              list[pivot] = temp;
              int temp = list[i];
              list[i] = list[pivot];
              list[pivot] = temp;
              pivot--;
         }
         else i++;
    return pivot;
}
void quickSort(int* list, int start, int end)
     if(start < end)</pre>
         int pivot = partition(list, start, end);
         int lb = pivot - 1, rb = pivot + 1;
         quickSort(list, start, lb);
         quickSort(list, rb, end);
}
void mergeSort(int* list, int start, int end)
    int mid;
    if (start < end) {
         mid=(start+end)/2;
         rMid = mid + 1;
         mergeSort(list, start, mid);
         mergeSort(list, rMid, end);
         merge(list, start, end, mid);
     }
}
void merge(int* list,int start, int end, int mid)
    int mergedList[8];
    int i, j, k;
    i = start;
    k = start;
    j = mid + 1;
```

```
while (i <= mid && j <= end) {
     if (list[i] < list[j]) {</pre>
          mergedList[k] = list[i];
          k++;
          i++;
     }
     else {
         mergedList[k] = list[j];
          k++;
         j++;
     }
}
while (i <= mid) {</pre>
     mergedList[k] = list[i];
     k++;
     i++;
}
while (j \le end) {
    mergedList[k] = list[j];
     k++;
     j++;
}
for (i = start; i < k; i++) {
     list[i] = mergedList[i];
}
```

}

Таблица операторов

&&	3
:	16
*	9
[]	41
{}	32
	1
;	112
()	13
=	41
switch()casedefault	3
ifelse	13
+	6
!=	4
-	8
break	8
isOne()	1
>=	4
cin >>	1
-=	5
return	18
/=	1
&	2
,	19
merge()	1
strtod()	1
<	8
for()	4
++	14
>	2
while()	6
continue	1
+=	2
input()	1
*=	2
cout <<	9
<=	6
	2
==	3
?:	1
٨	1
partition()	1
quickSort()	2
	1
mergeSort()	2

Таблица операндов

scount 21 isGood 1 double 2 0 8 stack 12 4 2 "Переполнение стека!\n" 1 STKDPTH 2 '.' 1 3 3 "Heдостаточно операндов!\n" 1 s 3 ADD 2 endptr 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 2 Yo' 2 tb 2 2 6 rMid 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '*-' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 4 'x' 1 DIV 2 <th>SUF</th> <th>лица операндов 5</th>	SUF	лица операндов 5
isGood 1 double 2 0 8 stack 12 4 2 "Переполнение стека!\n" 1 "Тереполнение стека!\n" 1 5'* 1 3 3 "Недостаточно операндов!\n" 1 s 3 tval 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 25 "O" 2 rb 2 2 6 rMid 2 2 6 rMid 2 SUB 2 2 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 2 ptr 6 argy 2 UNK 2 "Jeenule на ноль		
double 2 0 8 8 stack 12 4 12 4 12 13 15TKDPTH 2 13 3 3 "Недостаточно операндов\\n" 1 5 5 3 tval 3 ADD 2 10 endptr 3 VAL 2 1 1 25 "\0' r\0' rb 2 2 2 rhid 2 2 2 rhid 3 3 SUB 2 2 '+' 1 temp 6 5 X 7 8 8 4 4 'x' 1 1 temp 6 6 X 7 8 8 4 4 'x' 1 1 They 2 1 They 2 1 They 3 They 4 They 3 They 4 They 3 Th		
0 8 stack 12 4 2 "Переполнение стека!\n" 1 STKDPTH 2 "" 1 3 3 "Heдостаточно операндов!\n" 1 s 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 25 "\0" 2 to 2 2 6 rMid 2 2 6 rMid 2 SUB 2 *-' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 1 y'' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 <td></td> <td></td>		
stack 12 4 2 "Переполнение стека\\n" 1 STKOPTH 2 ".' 1 3 3 "Недостаточно операндов\\n" 1 s 3 tval 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 25 \"\0' 2 rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 2 2 '-'- 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argy 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль\\n"		
4 "Переполнение стека!\n" 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
"Переполнение стека!\n" 2 STKDPTH 2 3 3 "Hедостаточно операндов!\n" 1 s 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 endptr 2 srb 2 endptr 2 rb 2 srb 2 rb 3 rb 7 rb 1 rb y'' 1 rb 6 rargv 2 so F yo La re rr o 2 rb 2 rb 6 rb 6 rb 6 rb 7 rb 6 rargv 2 rb 2 rb 7 rb 6 rargv 2 rb 6 rargv 2 rb 6 rb 7 rb 6 rargv 1 rb 6 rargv 2 rb 7 rb 6 rargv 2 rb 6 rb 7 rb 1 rb 1		
STKDPTH 2 "." 1 3 3 "Недостаточно операндов!\n" 1 s 3 tval 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 25 "\0" 2 rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '4' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 'y' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 "No!" 1 <t< td=""><td></td><td></td></t<>		
'-' 1 3 3 "Недостаточно операндов!\n" 1 s 3 tval 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 25 '\0' 2 rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '\-' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Heonознанный аргумент!\n" 1 "No!" 1 "No!" 1 "No!" 1 "No!" </td <td></td> <td></td>		
3 "Недостаточно операндов!\n" 1 s 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 to 25 "\0" 2 rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '-' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argy 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "Time" 1 "Time" 1		
"Недостаточно операндов\\n" 3 tval 3 tval 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 25 "\0' 25 "\0' 2 2 rb 2 6 rMid 2 2 SUB 2 '-' 1 1 temp 6 x 7 8 4 4 'x' 1 temp 6 x 7 8 4 Yx' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 MUL 3 Errno 2 Errno 2 Errno 2 Errno 2 Errno 1 Errno 2 Errno 2 Errno 2 Errno 2 Errno 2 Errno 3 Errno 3 Errno 3 Errno 4 Errno 4 Errno 5 Errno 6 Errno 6 Errno 7 Errno 7 Errno 8 Errno 8 Errno 8 Errno 9 Errno	3	
s 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 25 '\0' 2 rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '\-' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "This!" 1 "This!" 1 "This!" 1 </td <td></td> <td></td>		
tval 3 ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 1 25 '\O' 2 rb 2 2 rb 2 2 rh 6 rMid 2 SUB 2 '\-' '\-' temp 6 x 7 8 4 'x' 1 temp 6 x'x' 1 MUL 2 ii 34 '/' DIV 2 erro 2 erro 2 erro 2 erro 2 for 3 SOF 2 UNK 2 SOF 2 UNK 3 SOF 2 UNK 3 SOF		
ADD 2 endptr 3 VAL 2 1 25 "\0" 2 rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '+' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Делеине на ноль\\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 а 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
endptr 3 VAL 2 1 25 \O' 2 rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '-'- 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль\\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 а 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "No!" 1 "Horizon 2 j 1 "Yos!" 1 <td></td> <td></td>		
VAL 2 1 25 "O" 2 rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '+' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль\\n" 1 "неопознанный аргумент\\n" 1 "неопознанный аргумент\\n" 1 "Yes!" 1 "No!" 1 "No!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
1 25 '\O' 2 rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '\' 1 temp 6 x 7 8 4 '\' 1 MUL 2 i 34 '\' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
No' 2 rb 2 2 6 rMid 2 sWB 2 '+' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i'/ 34 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "Tibis!" 1 "Two" 1		
rb 2 2 6 rMid 2 SUB 2 '+' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
2 rMid 2 SUB 2 '+' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
rMid 2 SUB 2 '+' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
SUB 2 '+' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 а 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
'r' 1 temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 а 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
temp 6 x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
x 7 8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1	temp	
8 4 'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		7
'x' 1 MUL 2 i 34 '/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		4
i 34 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		1
'/' 1 DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1	MUL	2
DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		34
DIV 2 errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1	'/'	1
errno 2 ptr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		2
рtr 6 argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		2
argv 2 SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\п" 1 "Неопознанный аргумент!\п" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
SOF 2 UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
UNK 2 "Деление на ноль!\n" 1 "Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
"Деление на ноль!\n"1"Неопознанный аргумент!\n"1a6false172j12"Yes!"1"No!"1"This!"1"Two"1		
"Неопознанный аргумент!\n" 1 a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
a 6 false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
false 1 7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		6
7 2 j 12 "Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
"Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1		
"Yes!" 1 "No!" 1 "This!" 1 "Two" 1	j	12
"No!" 1 "This!" 1 "Two" 1	"Yes!"	
"This!" 1 "Two" 1		
"Two" 1		
	mergedList	6

mid	8
b	1
start	11
pivot	18
list	29
k	11
end	9
lb	2

Словарь операторов $(\eta 1) = 44$ Количество операндов (N1) = 431Словарь операндов $(\eta 2) = 56$ Количество операндов (N2) = 305Словарь программы $(\eta = \eta 1 + \eta 2) = 100$ Длина программы (N = N1 + N2) = 736Объем программы $(V = Nlog2\eta) = 4889$

Работа программы

