Московский Авиационный Институт

(Национальный Исследовательский Университет)

Институт № 8 информационных технологий и прикладной математики

Кафедра вычислительной математики и программирования

**Лабораторная работа №4 по курсу**

**«Дискретный анализ»**

**Исследование программы**

Студент: Пермяков Никита Александрович

Группа: М80 – 208Б-19

Вариант: 1

Преподаватель: [Кохтеве Антон Алексеевич](https://mai.ru/education/schedule/ppc.php?guid=a3f854e1-f771-11e7-ae95-485b3919ee6d)

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва, 2020

**Содержание**

1. Дневник отладки
2. Выводы
3. Исправления
4. Общие выводы

**Дневник отладки**

**gprof**

**g++**

-pg

Сгенерировать дополнительный код для записи информации профилирования, подходящей для программы анализа gprof. Эта опция используется при компиляции исходных файлов, о которых поступают данные, а также при связывании.

-o

Указание названий объектных файлов, получаемых при компиляции

-Wall

Включает множество флагов предупреждений компилятора, в частности (-Waddress, -Wcomment, -Wformat, -Wbool-compare, -Wuninitialized, -Wunknown-pragmas, -Wunused-value, -Wunused-value…)

$ g++ -Wall -pg -o profile main.cpp

In file included from main.cpp:5:

TAvl.h: In instantiation of ‘TAvl<K, V>::TAvlNode\* TAvl<K, V>::Rebalance(TAvl<K, V>::TAvlNode\*) [with K = TVector; V = long unsigned int]’:

TAvl.h:109:10: required from ‘TAvl<K, V>::TAvlNode\* TAvl<K, V>::InsertPrint(TAvl<K, V>::TAvlNode\*, K, V) [with K = TVector; V = long unsigned int]’

TAvl.h:252:10: required from ‘void TAvl<K, V>::AddPrint(K, V) [with K = TVector; V = long unsigned int]’

ActionTAvl.h:121:33: required from here

TAvl.h:80:28: warning: comparison of integer expressions of different signedness: ‘uint64\_t’ {aka ‘long unsigned int’} and ‘int’ [-Wsign-compare]

80 | if (Balance(node->left) == -1) {

Исправляю uint64\_t на int64\_t

$ g++ -Wall -pg -o profile main.cpp

$ ./profile

+ irojgr 43

+ i 43

+ b,obomvIIMC9V 5

+ t-4l4kg0 7

- irojgr

! S res.txt

i

irojgr

?

OK

OK

OK

OK

OK

OK

OK: 43

NoSuchWord

$ gprof profile > profile.output

**dmalloc.h**

eval – интерфейс POSIX. примет аргумент и создаст из него команду, которая будет выполнена оболочкой.

command – утилита указывающая выполнить команду

dmalloc

-d <число> опция, указывающая уровень подробности проверок

-p алиас для запуска

-l <файл> указание лога для записи

подключил в cpp

#ifndef DMALLOC

#include "dmalloc.h"

#endif

установка

скачать архив и распаковать

./configure

make

make install

либо

$sudo apt install libdmalloc-dev

$eval `command dmalloc -b -l logfile -i 100 low`

dmalloc - может быть скомпонована с приложением статически или связана динамически при помощи LD\_PRELOAD

проверить переменную окружения

$echo $DMALLOC\_OPTIONS

Полный список лексем вместе с кратким объяснением и соответствующим каждой лексеме числовым значением можно получить с помощью

dmalloc -DV

компиляция статически - почему-то не удалась

g++ -Wall -DDMALLOC -DDMALLOC\_FUNC\_CHECK -I/usr/local/include -L/usr/local/lib main.cpp -ldmalloc

выполнение динамически

LD\_PRELOAD=libdmalloc.so ./a.out

logfile

1606889229: 83: Dmalloc version '5.5.2' from 'http://dmalloc.com/'

1606889229: 83: flags = 0x4e48503, logfile 'logfile'

1606889229: 83: interval = 100, addr = 0, seen # = 0, limit = 0

1606889229: 83: threads enabled, lock-on = 0, lock-init = 2

1606889229: 83: starting time = 1606889218

1606889229: 83: process pid = 3025

libdmalloc выводит данные о

выделении памяти, количестве вызовов конкретных функций

1606889229: 83: Dumping Chunk Statistics:

1606889229: 83: basic-block 4096 bytes, alignment 8 bytes

1606889229: 83: heap address range: 0x7f7ced230000 to 0x7f7ced3f1000, 1839104 bytes

1606889229: 83: user blocks: 61 blocks, 224256 bytes (73%)

1606889229: 83: admin blocks: 14 blocks, 57344 bytes (18%)

1606889229: 83: total blocks: 75 blocks, 307200 bytes

1606889229: 83: heap checked 1

1606889229: 83: alloc calls: malloc 45, calloc 0, realloc 0, free 38

1606889229: 83: alloc calls: recalloc 0, memalign 0, posix\_memalign 0, valloc 0

1606889229: 83: alloc calls: new 0, delete 0

1606889229: 83: current memory in use: 195584 bytes (7 pnts)

1606889229: 83: total memory allocated: 204640 bytes (45 pnts)

1606889229: 83: max in use at one time: 204429 bytes (20 pnts)

1606889229: 83: max alloced with 1 call: 72704 bytes

1606889229: 83: max unused memory space: 29891 bytes (12%)

1606889229: 83: top 10 allocations:

1606889229: 83: total-size count in-use-size count source

1606889229: 83: 0 0 0 0 Total of 0

в программе имеются ошибки, приводящие к утечкам памяти

1606889229: 83: Dumping Not-Freed Pointers Changed Since Start:

1606889229: 83: not freed: '0x7f7ced340008|s1' (32768 bytes) from 'unknown'

1606889229: 83: not freed: '0x7f7ced350008|s1' (32768 bytes) from 'unknown'

1606889229: 83: not freed: '0x7f7ced360008|s1' (32768 bytes) from 'unknown'

1606889229: 83: not freed: '0x7f7ced370008|s1' (8192 bytes) from 'unknown'

1606889229: 83: not freed: '0x7f7ced380008|s1' (8192 bytes) from 'unknown'

1606889229: 83: not freed: '0x7f7ced3a0008|s1' (8192 bytes) from 'unknown'

1606889229: 83: not freed: '0x7f7ced3b0008|s1' (72704 bytes) from 'unknown'

1606889229: 83: total-size count source

1606889229: 83: 0 0 Total of 0

1606889229: 83: ending time = 1606889229, elapsed since start = 0:00:11

**Выводы о найденных недочетах**

**gprof**

**Сравнение исправленной программы с предыдущей версией**

**Общие выводы**