

Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский Университет)
Факультет информационных технологий и прикладной математики
Кафедра вычислительной математики и программирования

Лабораторная работ №5 по курсу
«Операционные системы»

Динамические библиотеки

Студент: Касимов М.М.
Группа: М8О-206Б-18
Преподаватель: Соколов А.А.
Оценка: _____
Дата: _____
Подпись: _____

Москва, 2019
Содержание

1. Постановка задачи
2. Общие сведения о программе
3. Общий метод и алгоритм решения
4. Основные файлы программы
5. Демонстрация работы программы
6. Выводы

Постановка задачи

Написать динамическую библиотеку, которая позволяет работать со списком, хранящей числа типа «double». Использовать библиотеку двумя способами: на этапе линковки и во время работы программы при помощи системных вызовов.

Общие сведения о программе

Программа состоит из файлов **main1.c**, **main2.c**, **list.h**, **list.c**.

1. **main** — основная работа, взаимодействие между пользователем и списком. В первом случае библиотека подключается на этапе компиляции, во втором — при помощи системных вызовов.
2. **list**— реализация списка

Программа собирается с помощью **make**.

Общий метод и алгоритм решения

Линковка

1. Файлы компилируются с ключом **-fPIC** в объектные файлы.
2. Из объектных файлов собирается динамическая библиотека **... .so**.
3. Главный файл компилируется и линкуется с динамической библиотекой **dl**.

Системные вызовы

1. Динамическая библиотека загружается при помощи **dlopen**.
2. Функции из динамической библиотеки подгружаются при помощи **dlsym**.

Основные файлы программы

Makefile для статич-й библиотеки

```
lab5st: libmylist1.a mainSt.o
    gcc mainSt.o -L. -lmylist1 -o lab5st
libmylist1.a: list.o
    ar rc libmylist1.a list.o ranlib libmylist1.a
mainSt.o: mainSt.c
    gcc -c mainSt.c
list.o: list.c
    gcc -c list.c
```

Makefile для динам-й библиотеки

```
lab5dyn2: mainDy.c
    gcc mainDy.c -ldl -o lab5dyn2
lab5dyn1: mainSt.c list.c
    gcc -fPIC -c list.c gcc -shared list.o -o libmylist.so
    gcc -c mainSt.c
    gcc mainSt.o -L. -lmylist -o lab5dyn1
```

Реализация списка лежит на github.

Демонстрация работы программы

```
magomed@DESKTOP-PG5DLO1:~/os5/dynamic$ ./lab5dyn2
```

```
enter
```

```
1-print
```

```
2-insert
```

```
3-delete
```

```
4-delete all
```

```
5- end
```

```
1
```

```
List is empty
```

```
enter
```

```
1-print
```

```
2-insert
```

```
3-delete
```

```
4-delete all
```

```
5- end
```

```
2
```

```
Enter index new value:
```

```
0
```

```
Enter value:
```

```
1.23
```

```
enter
```

```
1-print
```

```
2-insert
```

```
3-delete
```

```
4-delete all
```

```
5- end
2
Enter index new value:
1
Enter value:
5.1
enter
1-print
2-insert
3-delete
4-delete all
5- end
1
1.230000 5.100000
enter
1-print
2-insert
3-delete
4-delete all
5- end
3
Enter the index to be deleted
0
enter
1-print
2-insert
3-delete
4-delete all
5- end
1
5.100000
enter
1-print
2-insert
3-delete
4-delete all
5- end
4
enter
1-print
2-insert
3-delete
4-delete all
5- end
1
List is empty
enter
1-print
2-insert
3-delete
4-delete all
5- end
5
magomed@DESKTOP-PG5DLO1:~/os5/dynamic$
```

Выводы

Использование динамических библиотек в проектах позволяет уменьшить размер исполняемого файла, а также прииспользование одной и той же динамической библиотеки несколькими программами, не придется загружать в память ее несколько раз.