

Материалы к лекциям по основам системного программирования

Жмылёв Сергей Александрович

Осень 2018

Структура курса I

Системное программное обеспечение:

Программный интерфейс

Структура программ

Компиляция программ

Код возврата

Роль системы

Системные вызовы

Обращение к системе

Структура курса II

Обращение к системе

Файл

Дескриптор файл

Системное программное обеспечение:

- ▶ Языки СПО
- ▶ Системные вызовы
- ▶ Ввод-вывод
- ▶ Потоки и процессы

Программный интерфейс

Любая программа принимает аргументы и переменные окружения

Код возврата – число, отображающее корректность завершения

Структура программ

```
int main(  
    int argc,  
    char *argv[],  
    char *envp[]  
) {  
    /* ... */  
  
    return 0;  
}
```

Структура программ

```
#include <stdlib.h>

int main(
    int argc,
    char *argv[],
    char *envp[]
) {
    /* ... */

    return EXIT_SUCCESS;
}
```

Компиляция программ

```
# gcc -c program.c  
# gcc -o program program.o  
  
# gcc -o program program.c  
  
# cc -o program program.c
```


Код возврата

```
# rm -f /etc/passwd 2<&-  
# echo $?  
1  
# echo Hello, world!  
Hello, world!  
# echo $?  
0
```

Популярная ошибка

Использование `void main()` - недопустимо!

```
# cat void.c
void main(void) {}
# ./void
# echo $?
16
```

Роль системы

- ▶ Многозадачность;
- ▶ Виртуализация памяти;
- ▶ Управление устройствами;
- ▶ Обработка прерываний;
- ▶ Расширение набора операций, доступных программам.

Системные вызовы

- ▶ Обращение к функции ядра системы
- ▶ Использование аппаратного обеспечения через единый API
- ▶ Имеют интерфейс libc
- ▶ Имеют привилегии ядра операционной системы

Обращение к системе

```
...  
/* завершение программы с кодом 2 */  
_exit(2);  
...
```

Обращение к системе

```
.globl _start  
_start:  
pushq $2  
movq $1, %rax  
int $0x80
```

Что такое файл?

Everything is a file!
Кроме потоков и ядра

Дескриптор файл

- ▶ Это целое неотрицательное число, абстрагирующее процессы от файлов, с которыми они работают.

Благодарности

- ▶ Афанасьев Дмитрий Борисович
- ▶ Горская Александра Андреевна
- ▶ Ховалкина Ксения Николаевна
- ▶ Киреев Валерий Юрьевич
- ▶ и многие другие...

Спасибо за внимание

```
# perl '-es!!),-#(-.??{<>-8#=#<-*}>;*7-86)!;y!#() -?{}!\x20/'-v; <!;s++$_+ee'
```