**103.4** Потоки, конвейеры и перенаправления

Студент должен уметь управлять потоками для обработки текстовых данных

**Изучаем**:

* перенаправление стандартных ввода, вывода и ошибок;
* передачу вывода одной команды на ввод другой;
* использование вывода одной команды в качестве аргументов другой;
* получение выходных данных в файл и на стандартный вывод.

**Термины и утилиты:**

* tee
* xargs
* stdin
* stout
* stderr

Linux традиционно использует потоки для ввода, вывода и ошибок. Обычно ввод – это клавиатура или файлы, а вывод ошибок и результатов происходит в консоль. Но часто бывает нужно объединить последовательность команд в конвейер, или отправить результат в какой-нибудь файл.

Для того чтобы послать на ввод программы некоторые данные используется знак ”**<**”, например:

***wc < file1.txt*** *(использовать в качестве ввода для программы wc файл file.txt);*

Для того чтобы послать вывод программы куда-нибудь, кроме стандартного направления, используется знак ”**>**”, например:

***ls > list.txt*** *(перезаписать содержимое файла list.txt результатом команды ls);*

***ls >> list.txt*** *(дописать в файл list.txt результат команды ls);*

Для ввода, вывода и ошибок используются следующие обозначения:

* ***Stdin*** *– стандартный ввод программы (обозначение “0”);*
* ***Stdout*** – *стандартный вывод программы (обозначение “1”);*
* ***Stderr*** – *стандартные ошибки программы (обозначение “2”);*

Например:

**l*s bob 2> error.txt***

***ls bob > result.txt 2> error.txt***