**Лабораторная работа №2**

**Знакомство с командной оболочкой операционной системы**

**Цель работы:** Получение практических навыков в работе с командными оболочками такими как cmd, PowerShell, bash.

!!!Задания являются накопительными, т.е. для выбранного уровня сложности нужно выполнить также все предыдущие.

Для лучшего опыт всю лабораторную работу лучше выполнять без использования мышки, тачпада и т.д. ([ss64](https://ss64.com/nt/syntax-keyboard.html), [ss64](https://ss64.com/bash/syntax-keyboard.html))

Для поиска необходимых команд и информации в целом можно использовать ресурс [ss64.com](https://ss64.com/)

**Постановка задачи для Windows:**

**Уровень 4-5**:

1. Перейти в домашний каталог вашего пользователя (созданного в прошлой лабораторной работе) и создать каталог OS2
2. Выполнить в нём бат-файл prep.bat (лежит вместе с условием на diskstation)
3. Открыть cmd в данном каталоге путём указания слова cmd в адресной строке проводника
4. На основе данных файлов и каталогов выполнить следующее (в скобках указана используемая в задании команда. Также уточняю, все задания выполняются ровно в одну команду за раз!):

* (**cd**) перейти в каталог taks\_01i/Русский с использованием абсолютного пути;
* (**cd**) перейти в каталог taks\_01i/English с использованием относительных путей;
* (**copy**) cкопировать все файлы, имеющие расширение txt из каталога tasks\_tmp в каталог task\_01a;
* (**copy**) повторить туже операцию, но при этом команда должна запрашивать подтверждение на перезапись существующих файлов;
* (**copy**) скопировать файл из каталога task\_01a в каталог task\_01a, но с новым именем;
* (**copy**) объединить файлы txt1.txt и txt2.txt в файл merged.txt;
* (**copy**) скопировать текст, введенный в консоль в файл с именем console.txt (подсказка – Con);
* (**copy**) добавить в конец файла txt3 информацию вводимую с консоли;
* (**xcopy**) скопировать все файлы, каталоги и подкаталоги, включая пустые, а также скрытые и системные из task\_01b в task\_01b\_dst\_1;
* (**xcopy**) скопировать все файлы с атрибутами «архивный» и «только для чтения» с сохранением этого атрибута для файлов-результатов из task\_01b в task\_01b\_dst\_2;
* (**move**) переместить все текстовые файлы с расширением .txt из каталога task\_01c\_src в каталог task\_01c\_dst;
* зайти в каталог task\_01d\_2 и удалить текст в файлах;
* (**replace**) заменить файлы в каталоге task\_01d\_2 файлами, расположенными в каталоге task\_01d\_1;
* (**ren**) изменить расширение всех файлов в каталоге task\_01e на .bmp;
* (**ren**) изменить имя файла txt1.bmp на «имя вашего пользователя».Ren;
* (**fc**) сравнить два файла в каталоге task\_01f и сохранить результат сравнения в result.txt;
* (**del**) удалить файл txt1 из каталога task\_01g при этом запросив подтверждение на удаление;
* (**del**) удалить все файлы с атрибутом «Системный» из каталога task\_01g;
* (**del**) удалить все файлы из каталога task\_01g так, чтобы остались только файлы с атрибутом «Только для чтения»;
* (**del**) удалить все оставшиеся файлы и дочерние каталоги из каталога task\_01g;
* (**dir**) постранично вывести содержимое каталога C:\Windows, включая вложенные каталоги и файлы (постранично – информация выводится частями с ожиданием нажатия клавиши для вывода следующей части информации);
* (**dir**) постранично вывести все каталоги и файлы, включая вложенные подкаталоги и файлы каталога C:\Users\«ваш пользователь» в отсортированном по алфавиту порядке с записью результата в файл user\_files.txt в каталоге task\_01h;
* (**md**) создать каталог task\_01j в вашем каталоге OS2;
* (**md**) создать иерархию каталогов task\_01j\sub\dir\full\path;
* (**rd**) удалить пустой каталог \task\_01k\empty\_subdir;
* (**rd**) удалить не пустой каталог \task\_01k\subdir.

1. Выполнить следующие задания с использованием различных команд, но с обязательным использованием таких операторов как перенаправление вывода (>, >>), конвейеризации (|) и соединения (&):

* вернуться в папку OS2;
* создать текстовый файл со списком студентов группы и их номерами книжек (например, Иванов 1) используя команду **type** иввод с консоли;
* выполнить поиск студента в файле по его фамилии;
* добавить ещё студентов в конец файла;
* выведите список студентов в отсортированном порядке и после этого выйдите из папки OS2;
* (**systeminfo**) выведите версию BIOS через файл (результат должен выводиться на консоль, файл лишь промежуточный буфер).

1. Создать bat-файл bat\_01 который выводит следующую информацию, используя системные переменные ([ss64](https://ss64.com/nt/syntax-variables.html)): *Имя текущего пользователя, текущие дату и время, имя компьютера.*
2. Создать bat-файл bat\_02 который выводит следующую информацию, используя расширения параметров ([ss64](https://ss64.com/nt/syntax-args.html)): *имя текущего бат-файла, время последней модификации и полный путь к текущему бат-файлу.*
3. Создать bat-файл bat\_03 который выводит следующую информацию, используя параметры ([ss64](https://ss64.com/nt/syntax-args.html)): *строку со всеми переданными параметрами, а также первые 4 параметра по отдельности.*
4. Создать bat-файл bat\_04 который выводит следующую информацию ([ss64](https://ss64.com/nt/set.html)): *результаты следующих математических выражений a-b, a+b, c/b, c\*b, (a-b)\*(b-a), где a,b,c – 1,2 и 3 параметры передаваемые бат-файлу.*
5. Создать bat-файл bat\_05 который работает следующим образом:

* вызывается в формате bat\_05 {режим работы} {имя файла};
* поддерживает режимы работы – создать, удалить (так и пишется в консоли);
* имя файла – любое;
* если не задан ни режим, ни файл, то выводится подсказка по использованию файла;
* если не задано имя файла, то выводится соответствующее сообщение;
* режим «создать» – создаёт файл, указанный вторым параметром, но если файл уже существует, то выводится соответствующее сообщение;
* режим «удалить» – удаляет файл, указанный вторым параметром, но если файл отсутствует, то выводится соответствующее сообщение.

1. На основе рассмотренных ранее консольных команд и с использованием документации по ним выделить правила их наименования, т.е. показать на примерах почему та или иная команда была так названа. И тоже самое провернуть относительно параметров данных команд. Результаты исследований и примеры занести в отчёт!!!
2. Исследуйте что такое переменные окружения и зачем они нужны. Какая самая важная переменная окружения для нас при работе в консоли?

**Уровень 7-8**:

1. Написать скрипт для PowerShell который будет представлять функционал интерактивного калькулятора. Поддерживаемые математические операции должны включать основные арифметические операции, возведение в степень, извлечение корня заданной степени, основные тригонометрические функции, десятичный и натуральный логарифмы, остаток от деления.
2. Написать скрипт для PowerShell для перевода температуры между тремя основными единицами измерения, при этом определение исходной единицы измерения происходит на основе введенного параметра (например, 100K – кельвин, 100С или просто 100 – цельсий, 100F – фарингейт).

**Уровень 9-10**:

Всё просто, вам требуется скачать исходный код PowerShell ([тут](https://github.com/PowerShell/PowerShell?tab=readme-ov-file)), изучить его строение и добавить в него свою собственную команду **Print-OsUser**, которая выведет имя созданного вами в прошлой лабораторной пользователя. Команда должна поддерживать параметр **-Full**, который добавляет к выводу ещё и ваше ФИО. После добавления команды модифицированный PowerShell должен быть собран, успешно запущен и в нём протестирована ваша команда.

**Постановка задачи для Linux:**

**Уровень 4-5**:

1. Определить команды аналогичные для команд, изученных в задании по Windows. Рассмотреть отличия в подходах к наименованию команд и параметров.
2. Написать пять bash-скриптов аналогичных пяти bat-файлам из заданий по Windows, но с использованием особенностей синтаксиса и возможностей bash. ([ss64](https://ss64.com/bash/syntax.html))
3. Исследуйте переменные окружения в Linux. В чём отличие от того, как это устроено в Windows?

**Уровень 7-8**:

1. Напишите скрипт, который считает количество исполняемых и неисполняемых команд присутствующих в PATH.
2. Напишите скрипт, который выводит список вложенных каталогов и файлов в указанном каталоге. При этом для вложенных каталогов выводится количество файлов внутри них, а для файлов выводится их размер в kb, mb, gb в зависимости от размера (значение размера не может превышать 1024, иначе перевод в следующую единицу измерения, например, kb -> mb).

**Уровень 9-10**:

Как и в Windows, вам требуется скачать исходный код Bash ([тут](https://cgit.git.savannah.gnu.org/cgit/bash.git/refs/)), изучить его строение и добавить в него свою собственную команду **printosuser**, которая выведет имя созданного вами в прошлой лабораторной пользователя. Команда должна поддерживать параметр **--full**, который добавляет к выводу ещё и ваше ФИО. После добавления команды модифицированный PowerShell должен быть собран, успешно запущен и в нём протестирована ваша команда.

**Включить в отчёт:**

1. Команды для каждого задания которые вы выполняли в консоли.
2. Скриншоты результатов выполнения.
3. Листинги скриптов, написанных для заданий.
4. Результаты исследования из подобных заданий по типу переменных окружения, наименования команд и т.п.
5. Листинги скриптов для PowerShell и bash (7-8)
6. Скриншоты выполнения скриптов с различными значениями (7-8)
7. Листинги кода добавляемых команд (9-10)
8. Скриншоты результатов тестирования команд (с параметром и без) (9-10)

Все скриншоты естественно должны сопровождаться пояснениями!!!