**Workshop «Знакомство командной строкой на примере CMD. Разработка инструментов и средств системного администрирования»**

**Цели Workshop:** формирование представления о скилсете системного администратора и разработчика средств администрирования.

**Форма проведения:** мастер-класс, индивидуальная работа.

**Задачи и формирование личностных результатов:**

Формирование общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. (ЛР13)

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. (ЛР13)

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.(ЛР17)

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ЛР18)

Образовательные задачи:

* Изучение понятия консоль, CMD, \*.BAT;
* Рассмотрение цикла написания интерпретируемых средств администрирования на перво-языке операционной системы;
* Формирование навыков по грамотного использования средств разработки скриптов \*.BAT;
* Формирование навыков отладки \*.BAT.
* Формирование навыков написания библиотек на \*.BAT (ранее считалось технически не возможным).
* Формирование навыков написания “Сверх больших приложений” на \*.BAT, линкование и сборка библиотек в один исполняемый файл (ранее считалось технически не возможным).
* Формирование навыков написания интерфейсов и пользовательских меню в \*.BAT CMD.
* Можем рассказать, как написать цветные крестики нолики или морской бой на \*.BAT.

Воспитательные задачи:

* Воспитание активности и самостоятельности при изучении данной темы, ответственности (ЛР16);
* Развитие стремления к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа» (ЛР 4);
* Популяризация специальностей колледжа;
* Формирование у абитуриентов представления об элементах профессионального поля специалиста в частности и специальности в цело.

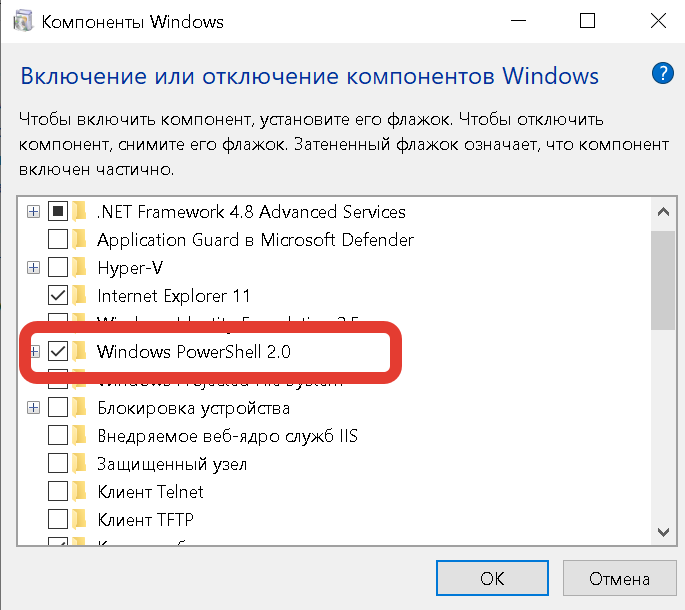
Основные понятия

Операционная система MSDOS построена по принципу программ, последовательно загруженных в оперативную память и оставшихся там после их исполнения с сохранением адресов в соответствующую таблицу. Так загружаются драйвера вирусы уровня ядра операционной системы. В том числе и командная трока CMD (command line interpreter) -  [интерпретатор командной строки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8). Список команд CMD зависит от версии самого интерпретатора, от версии операционной системы в которой он живет и от пользовательских приложений, установленных на компьютер. Если Вы ставите приложение, например Git, путь к приложению добавляется в глобальную переменную “%path%”. Список всех глобальных переменных можно получить командой “set”, вот примерный результат:

|  |
| --- |
| C:\Users\SibNout2020>set  …  OS=Windows\_NT  Path=C:\Program Files\Microsoft MPI\Bin\;C:\Program Files (x86)\Common Files\Oracle\Java\javapath;C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\System32\Wbem;**C:\WINDOWS\System32\WindowsPowerShell\v1.0\**;C:\WINDOWS\System32\OpenSSH\;C:\Program Files\Acer ProShield\;C:\Program Files\Acer ProShield\x86;C:\Program Files\Intel\WiFi\bin\;C:\Program Files\Common Files\Intel\WirelessCommon\;C:\Program Files (x86)\Windows Kits\10\Windows Performance Toolkit\;C:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server\150\DTS\Binn\;C:\Program Files\dotnet\;C:\Program Files\Microsoft SQL Server\Client SDK\ODBC\170\Tools\Binn\;C:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server\150\Tools\Binn\;C:\Program Files\Microsoft SQL Server\150\Tools\Binn\;C:\Program Files\Microsoft SQL Server\150\DTS\Binn\;C:\Program Files\Azure Data Studio\bin;C:\Program Files\Microsoft SQL Server\130\Tools\Binn\;C:\Program Files (x86)\dotnet\;**C:\Program Files\Git\cmd**;C:\Program Files\nodejs\;C; **C:\Program Files (x86)\GitExtensions\;**  C;C:\Users\SibNout2020\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps;C:\Users\SibNout2020\AppData\Local\atom\bin;C:\Program Files (x86)\Diffuse;C:\Program Files\Azure Data Studio\bin;C:\Users\SibNout2020\.dotnet\tools;C:\Users\SibNout2020\AppData\Roaming\npm;C:\Users\SibNout2020\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps;C:\Users\SibNout2020\AppData\Local\Programs\Julia-1.6.0\bin  … |

Чем больше приложений установлено на компьютер, тем длиннее “%path%”, и тем медленнее все работает. Если вдруг CMD получает неизвестную для интерпретатора команду, то происходит поиск приложения исполнителя, совпадающего названием с командой, сначала в локально папке из переменной “%cd%”, затем в одной из папок из переменной “%path%”. То есть команда Git приведет к открытию (загрузке в оперативную память) ещё одной консоли, то есть приложения “Git.exe” из папки “C:\Program Files\Git\cmd\”. Для создания своей команды достаточно в одну из папок разместить свой “\*.bat” файл или “\*.exe”, написанный на с++ или другом языке.

По этому принципу строятся командные строки CMD семейства операционных систем DOS/WINDOWS, за одним отличаем. В ранних операционных системах сначала загружался DOS, а затем поверх происходила загрузка Windows. В более поздних операционных системах, таких как Windows 10, CMD существует в виде компонента Windows под названием “WindowsPowerShell” (есть свой путь в переменной “%path%”,).



Включение и отключение этого компонента может временно, полностью блокировать “\*.bat” скрипты, “CMD”, и многие другие возможности администрирования. Современный “PowerShell” – является средством администрирования использующим .NET, [WMI](https://ru.wikipedia.org/wiki/WMI) или [COM](https://ru.wikipedia.org/wiki/Component_Object_Model) объекты, возможно также и ActiveX объекты. Данные технологии не являются привязанными только к Windows, по этому мы наблюдаем импортированные версии “PowerShell” под Linux, macOS и Android - понятное дело с некоторыми ограничениями. Существует Bash родной для Linux, кто-то может заявить, что он “лучше”. Есть Termix под Android, разработчики обещают одной установкой вложить в Ваши руки “Хакеро-Фон”, но при этом умалчивают о том, что им нужно ещё научиться пользоваться. macOS – просто “Terminal”. Ничто не появляется на пустом месте. По этой причине общие принципы и базовые команды их устройства до боли похожи, отличия лишь в частностях синтаксиса и параметрах применения.

DOS - с 1960 годов, Bash/Unix – c 1970 Годов. Под управлением Windows/CMD/DOS/\*.BAT работает около 80% персональных машин в мире. (Согласно Википедии ) По этим двум причинам предлагаю начать изучение системного администрирования именно с CMD/\*.BAT файлов.

. Структура занятия:

|  |  |
| --- | --- |
| Приветственное слово актуальность, цели/задачи Мастер-класса  (брать из основных понятий) | 1 минут |
| Теоретический блок | 5 минут |
| Индивидуальная работа | 30 минут |
| Подведение итогов, ответы на вопросы | 5 минуты |

Необходимое оборудование:

ПК и Проектор;

Необходимое программное обеспечение:

Виртуальная машина, диск которой предоставляется преподавателем.  
Нужны достаточно мощные машины.

**Ход занятия:**

**Приветственное слово:**

Приветствуем вас, абитуриентов Колледжа информатики и программирования на нашем Workshop «Знакомство командной строкой на примере CMD. Разработка инструментов и средств системного администрирования» Очень надеемся, что сегодня вы узнаете что-то новое.

Повседневный мир видится нам, людям в стиле RGB(red, green, blue). Изначально световосприятие позволяло лучше различать фрукты, добычу и опасность – повышая шансы на выживание и эффективность деятельности в целом. Это не предел, многие животные способны различать цвета RGB, но только значимые для их жизни и основной деятельности. Учеными были найдены экземпляры морской фауны, способные видеть не только трех цветный мир, их органы зрения позволяют видеть до 7 – 8 различных цветовых секторов, в том числе инфра-костный и ультрафиолетовый. Предположительно именно это свойство позволяет им выживать в том числе и в кромешной тьме, охотиться там, где нам и не снилось.

Знания о командной строке не являются обязательными для рядового программиста-разработчика (да можно жить и без него). Но наличие этого знания выгодно выделит Вас на общем фоне, позволит решать **нестандартным образом или даже неестественно стандартным, решайте сами,** повседневные задачи. Что безусловно даст большую фору при изучении нового материала, ключ от которого, казалось бы безвозвратно застрял в гранитной породе. По началу так кажется всегда.

Пример:  
Профессиональный программист (наставник) спрашивает стажера, как решать эту задачу? И хитро смотрит на его реакцию).

Стажер с небывалым энтузиазмом начинает рассказывать, что знает, как решать и быстро захлебывается, понимая, что это не так. Пытаясь сохранить лицо, в конце просто утвердительно кивает.

В ответ слышит от наставника: вот и я не знаю.

Так вот, почти дословная цитата: “Не бойтесь, никто не знает, как программировать.”, “У любой задачи множество решений, и все они верные!!!”, “Профессионал – это тот, кто набил множество шишек, получил при компиляции множество ошибок, знает об этом, исправляется и идет дальше. Так строится опыт!”.

По этой причине не боимся разговаривать, собирать шишки и задавать вопросы. Понятное дело что куда безопаснее узнать/прочитать про чужие “Шишки”. Так давайте же этим воспользуемся!!!

Цель нашего Workshop: формирование представления командной строке и исполняемых скриптах не только как инструменте администрирования, но и как механизме создания новых инструментов.

Форма проведения: индивидуальная работа за ПК.

Давайте начинать!

**План теоретического блока (11 слайдов):**

1. Что такое CMD. Как его открыть? Как получить системные подсказки по командам?
2. Как написать свой первый “HelloWorld.bat”.
3. “Notepad++” как средство разработки. Горячие клавиши как экономия времени.
4. Из интернета нельзя копировать, только скачивать. Примеры программных кодов из публичного репозитория. От том как с этим работать.
5. Ветвления.
6. Как писать функции
7. Пакетный вызов \*.bat.
8. !!! Написание библиотек на \*.bat файлах.
9. !!! Как написать большую программу? Подшивание (линкование) в один файл.
10. Написание пользовательских интерфейсов и меню в \*.BAT CMD.
11. Создаем свой инструмент на основе \*.BAT интерфейсов для упрощение жизни и работы с другими консолями.
12. Можем рассказать, как написать цветные крестики нолики и морской бой на \*.BAT.

**Выполнение практического задания**

Краткая презентация возможностей CMD/DOS/BAT .

Ознакомление с репозиторием примеров и шаблонов.

Относительно простые задания для индивидуального выполнения.

\*) Написать программу для выключения, выключения, перезагрузки PC.

\*) Написать программу для периодической смены картинки рабочего стола.

\*) Написать программку для отключения компьютера по расписанию.

\*) Нарисовать авторский рисунок (цветочек, домик, машинку, сердечко)

\*) Написать программу, которая откроет все окрестные пиццерии в Яндекс картах. Заказать обед в столовой. (отправка на печать на локальный или удаленный принтер)

\*) Написать программу, которая установит Firefox и удалит Opera, или наоборот.

\*) Написать арифметический калькулятор.

\*) Написать программу, которая сумеет отключит/включит сеть у персонального компьютера командой “Netsh”.

\*) Написать программу перехода в безлопастный режим

\*) Написать программу, которая при включении PC будет поздравлять с днем рождения.

\*) Сыграть “В лесу родилась елочка” на батниках командой beep