

Лекция 12.

**Языки программирования для
одной предметной области.
Сценарии Windows**

Высокоуровневые языки программирования

Языки общего назначения

Algol, C/C++,
Pascal, Java,
Python, ...

Предметно- ориентированн ые языки

Работа с текстом
Perl, Regular expressions

Работа с базами данных
SQL

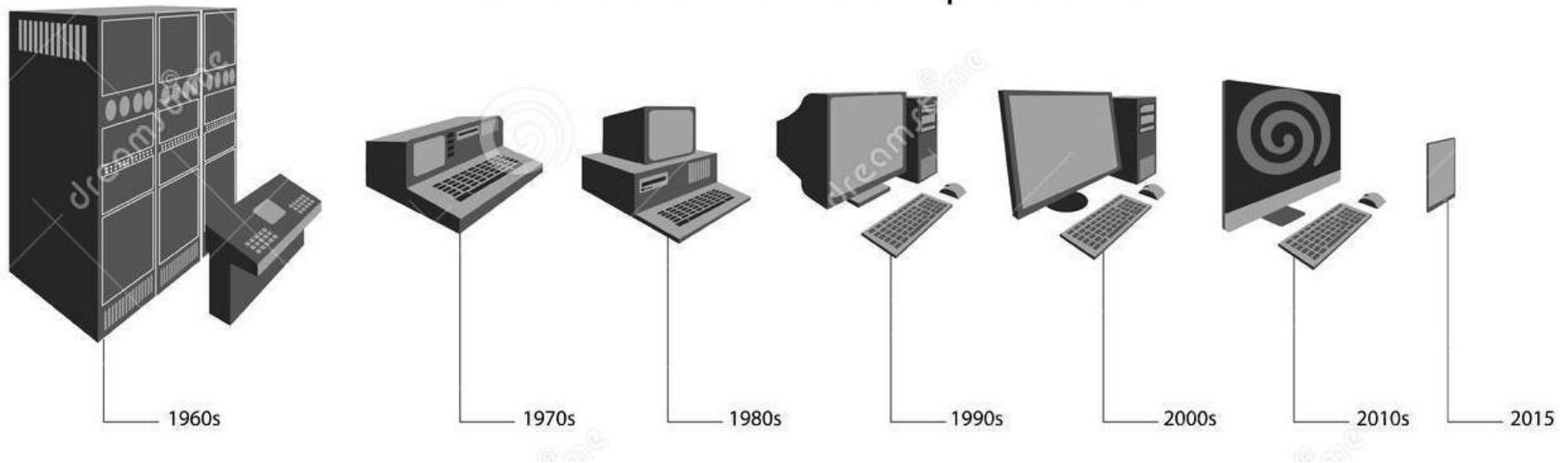
Символьные вычисления
Mathematica, Maple

Управление ОС,
автоматизация операций
Bash, PowerShell

Почему именно языки для управления Windows?

Почему именно языки для управления Windows?

- Самая распространенная операционка для персональных компьютеров - языки наверняка пригодятся на практике (еще несколько лет).



Почему именно языки для управления Windows?

- Самая распространенная операционка для персональных компьютеров.
- Сразу несколько специальных языков, которые не похожи друг на друга. Видна связь между развитием операционной системы и языков для нее.

Почему именно языки для управления Windows?

- Самая распространенная операционка для персональных компьютеров.
- Сразу несколько специальных языков, которые не похожи друг на друга. Видна связь между развитием операционной системы и языков для нее.
- PowerShell вообще ни на кого не похож (современный, красивый и элегантный).

Почему именно языки для управления Windows?

- Самая распространенная операционка для персональных компьютеров.
- Сразу несколько специальных языков, которые не похожи друг на друга. Видна связь между развитием операционной системы и языков для нее.
- PowerShell вообще ни на кого не похож (современный, красивый и элегантный).
- Языки и инструменты доступны "из коробки", не нужно ничего устанавливать.

Почему именно языки для управления Windows?

- Самая распространенная операционка для персональных компьютеров.
- Сразу несколько специальных языков, которые не похожи друг на друга. Видна связь между развитием операционной системы и языков для нее.
- PowerShell вообще ни на кого не похож (современный, красивый и элегантный).
- Языки и инструменты доступны "из коробки", не нужно ничего устанавливать.
- Языки простые, понятные непрофессионалам.

Языки сценариев

Windows

**Сценарий (script) -
ЭТО ...**

Курочка Ряба

Сценарий по русской народной сказке
для постановки спектакля в театре теней

Действующие лица: рассказчик, дед, баба, курочка Ряба, мышка.

Декорация 1: деревенская изба.

Рассказчик. Жили-были дед да баба. И была у них курочка Ряба.

На сцене появляются дед, баба и курочка Ряба.

Рассказчик. Раз снесла курочка яичко. Да не простое — золотое!

На столе появляется яйцо. Дед и баба стоят рядом со столом.

Рассказчик. Дед бил, бил — не разбил. Баба била, била — не разбила. Тут мышка прибежала, хвостиком махнула, яичко упало и разбилось.

На сцене появляется мышка. Она запрыгивает с пола на стол и хвостом сталкивает яйцо на пол.

Целое яйцо убирается со сцены, вместо него на полу две половинки скорлупы. Дед и баба стоят по обе стороны от разбитого яйца.

Дед (плачет). Ой, беда, беда!

Баба (причитает). Ох, разбилось! Как же быть?

На стол опускается курочка.

Курочка Ряба (кудахчет). Ко-ко-ко! Не плачь, дед, не плачь, баба! Ко-ко-ко! Я несу вам яичко другое, не золотое — простое!

Конец.

Красная Шапочка

Сценарий по сказке Шарля Перро
для постановки спектакля в театре теней

Действующие лица: рассказчик, Красная Шапочка, мать, волк, бабушка, охотники.

Декорация 2: слева дом Красной Шапочки и её мамы, справа дремучий лес.

Из дома выходит Красная Шапочка.

Рассказчик. В одной деревне жила маленькая девочка. Была она прехорошенькая, мать её очень любила, а бабушка и вовсе души в ней не чаяла. На день рождения подарила ей бабушка красивую красную шапочку, которая так понравилась девочке, что она стала носить её, не снимая. Поэтому все начали называть её Красной Шапочкой.

Однажды мать напекла пирожков и позвала дочку.

На пороге появляется мать Красной Шапочки. Девочка подходит к ней.

Мать. Сходи-ка к бабушке, она нездорова. Проведай её и отнеси гостинец — пирожок и горшочек масла.

Красная Шапочка. Хорошо, матушка.

Красная Шапочка уходит в лес, мать заходит в дом.

Декорация 3: лес.

Красная Шапочка идёт по лесу. Ей навстречу выходит волк и преграждает ей дорогу.

Волк. Куда это ты идёшь совсем одна?

Красная Шапочка. Я иду к бабушке, несу ей от матушки пирожок да горшочек масла.

Волк. А далеко ли твоя бабушка живёт?

Красная Шапочка. Далеко! За той мельницей, которая виднеется впереди, в первом доме на окраине деревни.

Театральный сценарий — это план, последовательность инструкций для постановки пьесы или съемки фильма



Сценарии (scripts) в смысле программирования — разновидности компьютерных программ:

- Написаны на более-менее привычном простом языке.
- Руководят действиями «актеров», которые умеют выполнять определенные действия.
- Автоматически выполняют для нас практические задачи.

«Актеры» — это внешние утилиты, прикладные программы, объекты, сервисы и т.п.

Программа-сценарий сообщает другим программам, что от них требуется (не заботясь, как они будут это делать).

Языки сценариев и системные языки

Системные языки: C, C++, Java, ...

Языки проектировались для построения структур данных и алгоритмов, начиная от самых близких к компьютеру. Компилируемые, сильно типизированные. Сложные.

Языки сценариев и системные языки

Системные языки: C, C++, Java, ...

Языки проектировались для построения структур данных и алгоритмов, начиная от самых близких к компьютеру. Компилируемые, сильно типизированные. Сложные.

Языки сценариев: JavaScript, VBScript, Python, Perl, TCL, PHP, Ruby, Bash, Rexx, PowerShell, ...

Главная задача - склеивание мощных готовых компонентов, которые уже существуют.

Интерпретируемые, нетипизированные. Простые.

Языки сценариев проще, в сценариях применяются готовые компоненты.

Повышается производительность разработчика

Приложение	Сравнение	Фактор "кода" *	Ф а к т о р "усилий"***
Тестирование и установка компьютерной системы	Тест на Си: 272 тыс. строк, 120 месяцев; приложение на Си: 90 тыс. строк, 60 месяцев Версия на Tcl/Perl: 7700 строк, 8 месяцев	47	22
Библиотека для базы данных	Версия на C++: 2-3 месяца Версия на Tcl: 1 неделя	нет данных	8-12
Сканирующая программа защиты	Версия на Си: 3000 строк Версия на Tcl: 300 строк	10	нет данных
Графики добычи нефти	Версия на Си: 3 месяца Версия на Tcl: 2 недели	нет данных	6
Диспетчер очередей	Версия на Си: 1200 строк, 4-8 недель Версия на Tcl: 500 строк, 1 неделя	2,5	4-8
Электронные таблицы	Версия на Си: 1460 строк Версия на Tcl: 380 строк	4	нет данных
Система моделирования	Версия на Java: 3400 строк, 3-4 недели Версия на Tcl: 1600 строк, меньше 1 недели	2	3-4

Сценарии для Windows

Зачем они нужны в графической системе?



Ежедневная рутина...



Поиск текста в файлах

Операции с файлами и папками

Поиск в Интернете и загрузка онлайн-контента

Редактирование офисных документов и таблиц

Рассылка сообщений по электронной почте

Заполнение онлайн-форм

Регулярно повторяем одни и те же действия?
Можно и нужно автоматизировать!

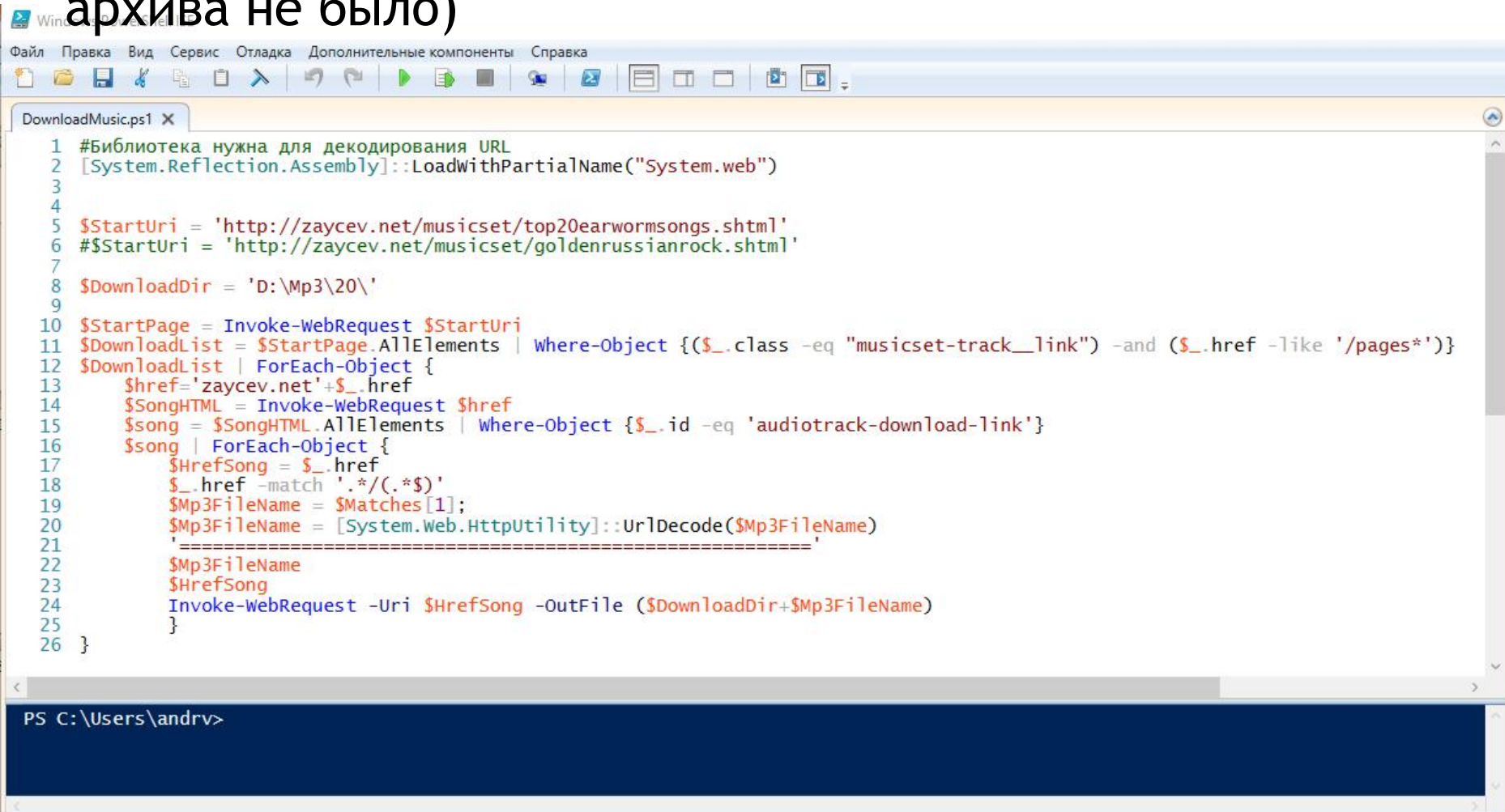
Регулярно повторяем одни и те же действия? Можно и нужно автоматизировать!

Программы-сценарии:

- Позволяют быстро и эффективно справиться с решением повторяющихся задач.
- Служат в качестве документации (в них прописывается порядок выполнения задачи).
- Позволяют пользоваться внутренними возможностями прикладных программ и компонентов операционной системы.
- Помогают управлять множеством компьютеров по сети.

Пример

Сценарий PowerShell для загрузки музыкальных сборников с сайта zaycev.net (кнопки для загрузки архива не было)



```
DownloadMusic.ps1 X
1 #Библиотека нужна для декодирования URL
2 [System.Reflection.Assembly]::LoadWithPartialName("System.web")
3
4
5 $StartUri = 'http://zaycev.net/musicset/top20earwormsongs.shtml'
6 # $StartUri = 'http://zaycev.net/musicset/goldenrussianrock.shtml'
7
8 $DownloadDir = 'D:\Mp3\20\'
9
10 $StartPage = Invoke-WebRequest $StartUri
11 $DownloadList = $StartPage.AllElements | Where-Object {($_.class -eq "musicset-track__link") -and ($_.href -like '/pages*')}
12 $DownloadList | ForEach-Object {
13     $href='zaycev.net'+$_.href
14     $SongHTML = Invoke-WebRequest $href
15     $song = $SongHTML.AllElements | Where-Object {$_id -eq 'audiotrack-download-link'}
16     $song | ForEach-Object {
17         $hrefSong = $_.href
18         $_.href -match '.*/(.*)'
19         $Mp3FileName = $Matches[1];
20         $Mp3FileName = [System.Web.HttpUtility]::UrlDecode($Mp3FileName)
21         '====='
22         $Mp3FileName
23         $hrefSong
24         Invoke-WebRequest -Uri $hrefSong -OutFile ($DownloadDir+$Mp3FileName)
25     }
26 }
```

PS C:\Users\andrv>

Языки для сценариев Windows

Зачем нужны специальные языки, ведь можно писать программы на универсальных языках (C++, Java, C#)?

Языки для сценариев Windows

Зачем нужны специальные языки, ведь можно писать программы на универсальных языках (C++, Java, C#)?



Языки для сценариев Windows

Зачем нужны специальные языки, ведь можно писать программы на универсальных языках (C++, Java, C#)?

Нужно написать программу для копирования рабочих файлов, измененных в течение рабочего дня.



Языки для сценариев Windows

Зачем нужны специальные языки, ведь можно писать программы на универсальных языках (C++, Java, C#)?



Нужно написать программу для копирования рабочих файлов, измененных в течение рабочего дня.

Два варианта:

1. Установим Visual Studio, вспомним/изучим работу с файлами в C++, напишем и отладим программу из 100 строк (1 рабочий день).

Языки для сценариев Windows

Зачем нужны специальные языки, ведь можно писать программы на универсальных языках (C++, Java, C#)?



Нужно написать программу для копирования рабочих файлов, измененных в течение рабочего дня.

Два варианта:

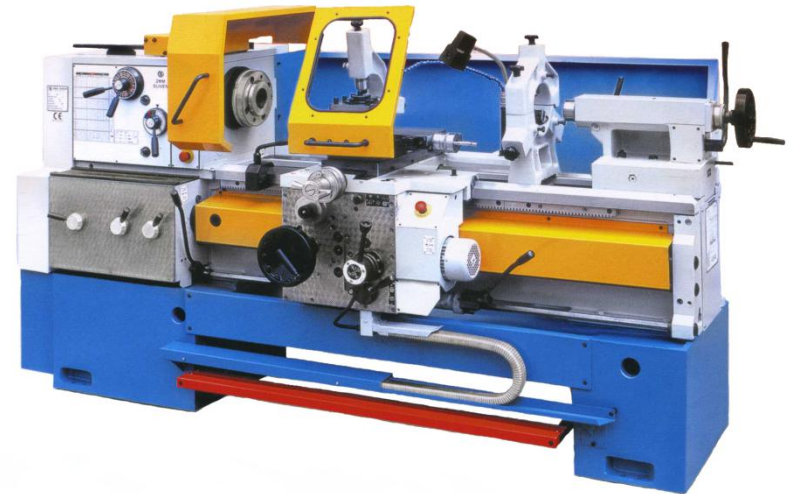
1. Установим Visual Studio, вспомним/изучим работу с файлами в C++, напишем и отладим программу из 100 строк (1 рабочий день).
2. Напишем сценарий («батник») из трех строк (5 минут).

Языки программирования - рабочий инструмент

Простые задачи -
должны решаться
просто



Сложные задачи -
нужен мощный
инструмент



Каким должен быть язык сценариев?

Каким должен быть язык сценариев?

«Сценарный язык должен ориентироваться на скорость и простоту освоения базовых возможностей, быстро дающих видимый результат. Но из этого не следует, что язык должен быть примитивным.

Путь к решению обычных типовых задач даже для начинающего должен быть коротким, простым и понятным. В этом отношении он должен напоминать родной язык: освоить несколько слов и фраз бывает достаточно, чтобы тебя понимали, однако научиться четко, грамотно и красиво выражать мысли на родном языке не всем и не всегда удается даже к глубокой старости».

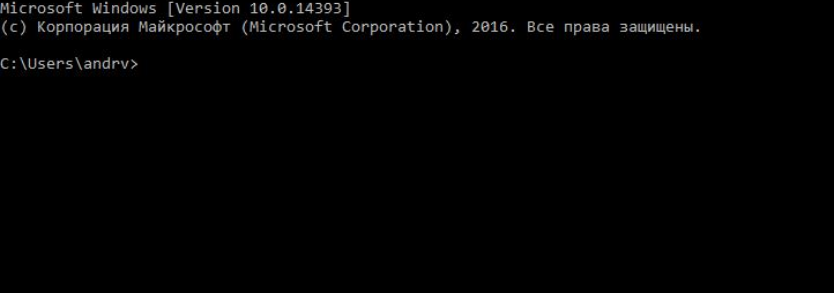
Богатырев Р. Природа и эволюция сценарных языков

Пожелания к языку для сценариев Windows

- Доступ к максимально широкому кругу функций и возможностей, поддерживаемому ОС.
- Максимальная простота в изучении языка и написании программ-сценариев.
- В качестве операторов можно использовать исполняемые программы.
- Поддержка как пакетного, так и интерактивного режима работы в командной строке.

Три инструмента автоматизации в Windows

1. Командная строка cmd.exe
и пакетные bat-файлы

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar at the top reads "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The main content area shows the following text: "Microsoft Windows [Version 10.0.14393]", "(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2016. Все права защищены.", and "C:\Users\andrv>". The prompt is currently on a new line, ready for input.

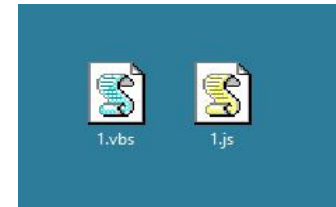
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2016. Все права защищены.
C:\Users\andrv>
```

Три инструмента автоматизации в Windows

1. Командная строка cmd.exe и пакетные bat-файлы

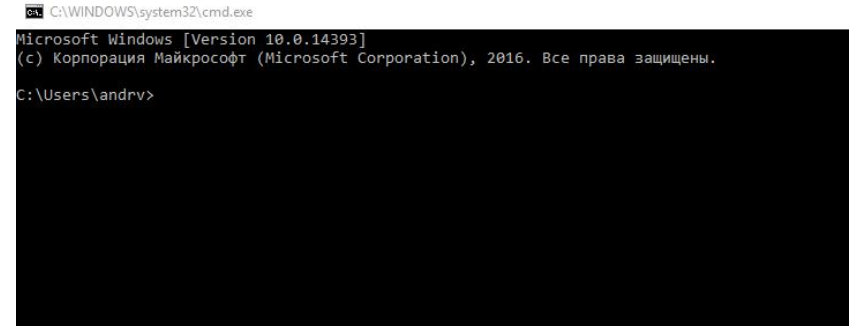
```
CA\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2016. Все права защищены.
C:\Users\andrv>
```

2. Windows Script Host (VBScript и JScript)

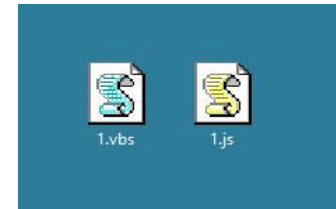


Три инструмента автоматизации в Windows

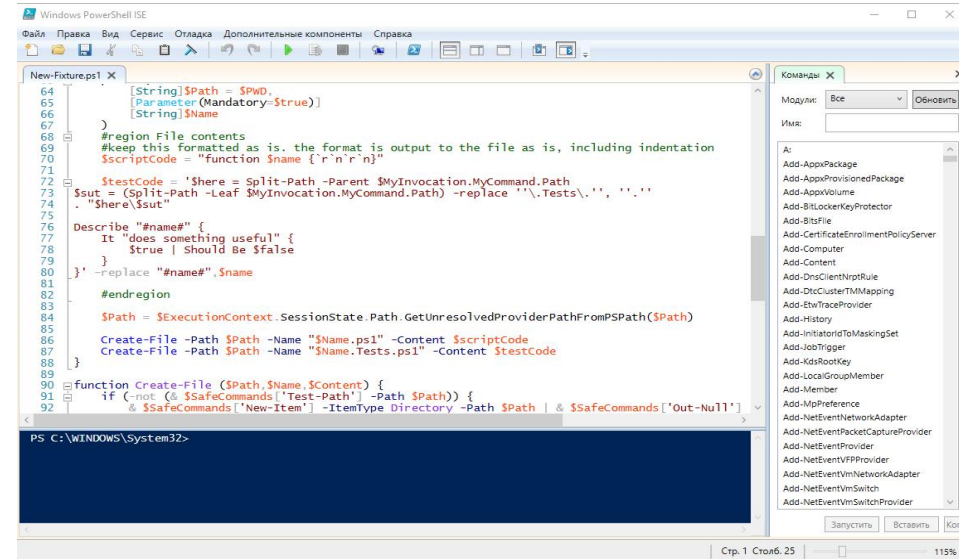
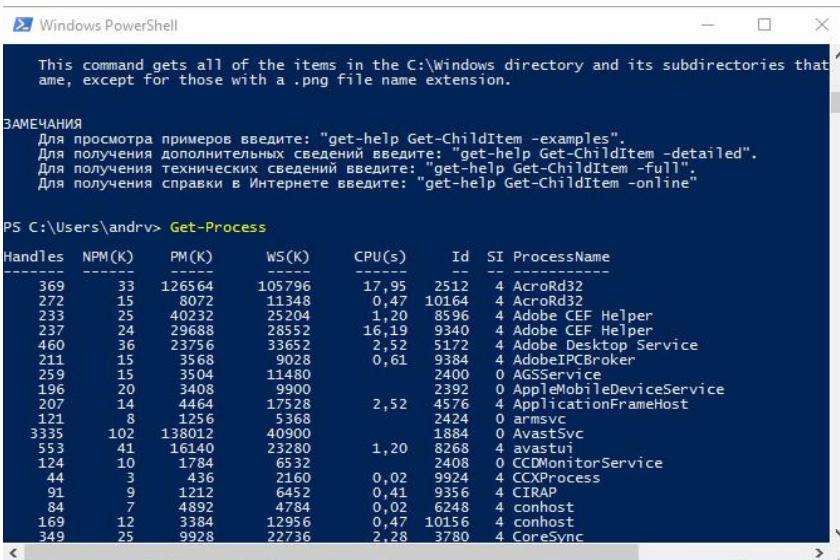
1. Командная строка cmd.exe и пакетные bat-файлы



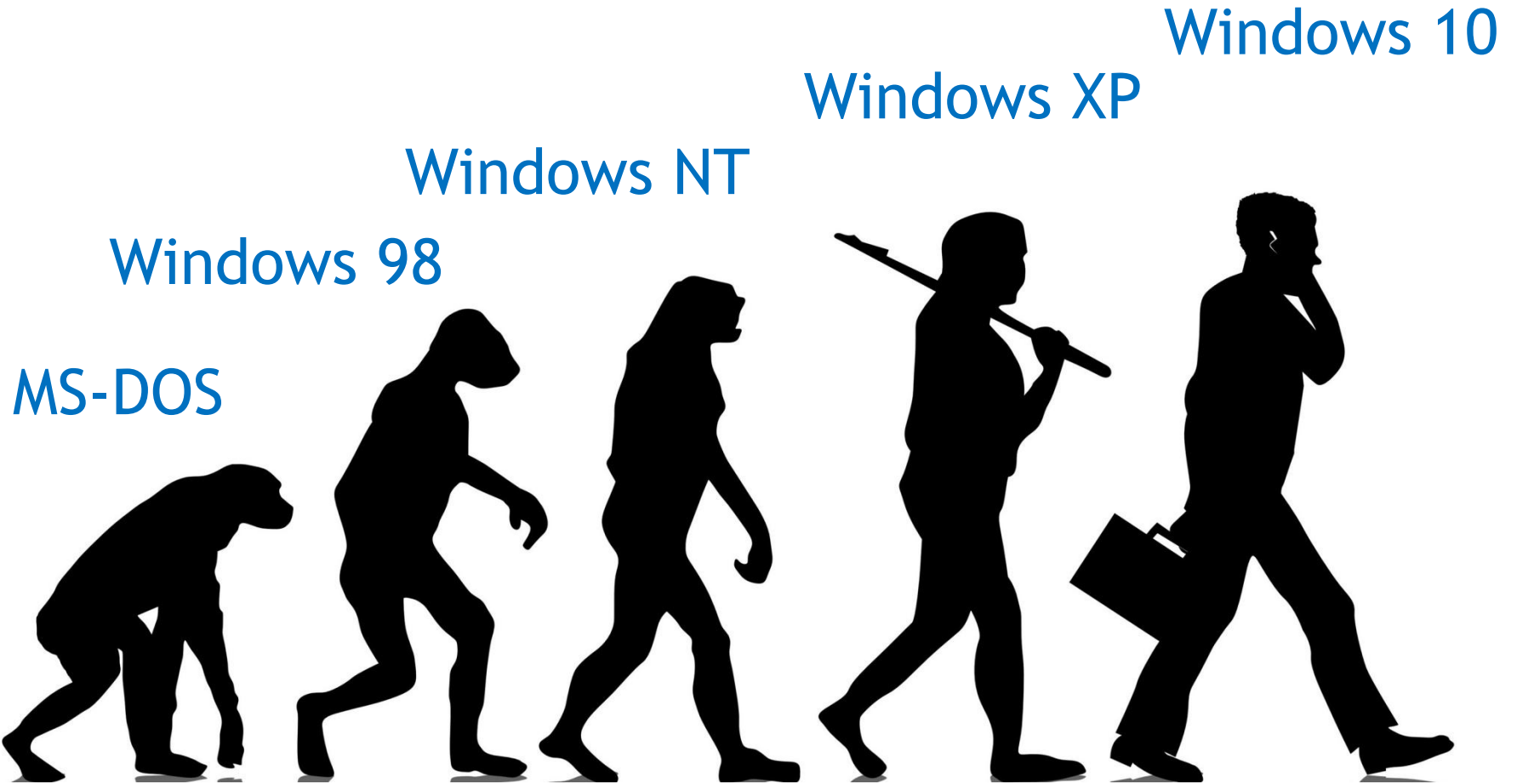
2. Windows Script Host (VBScript и JScript)



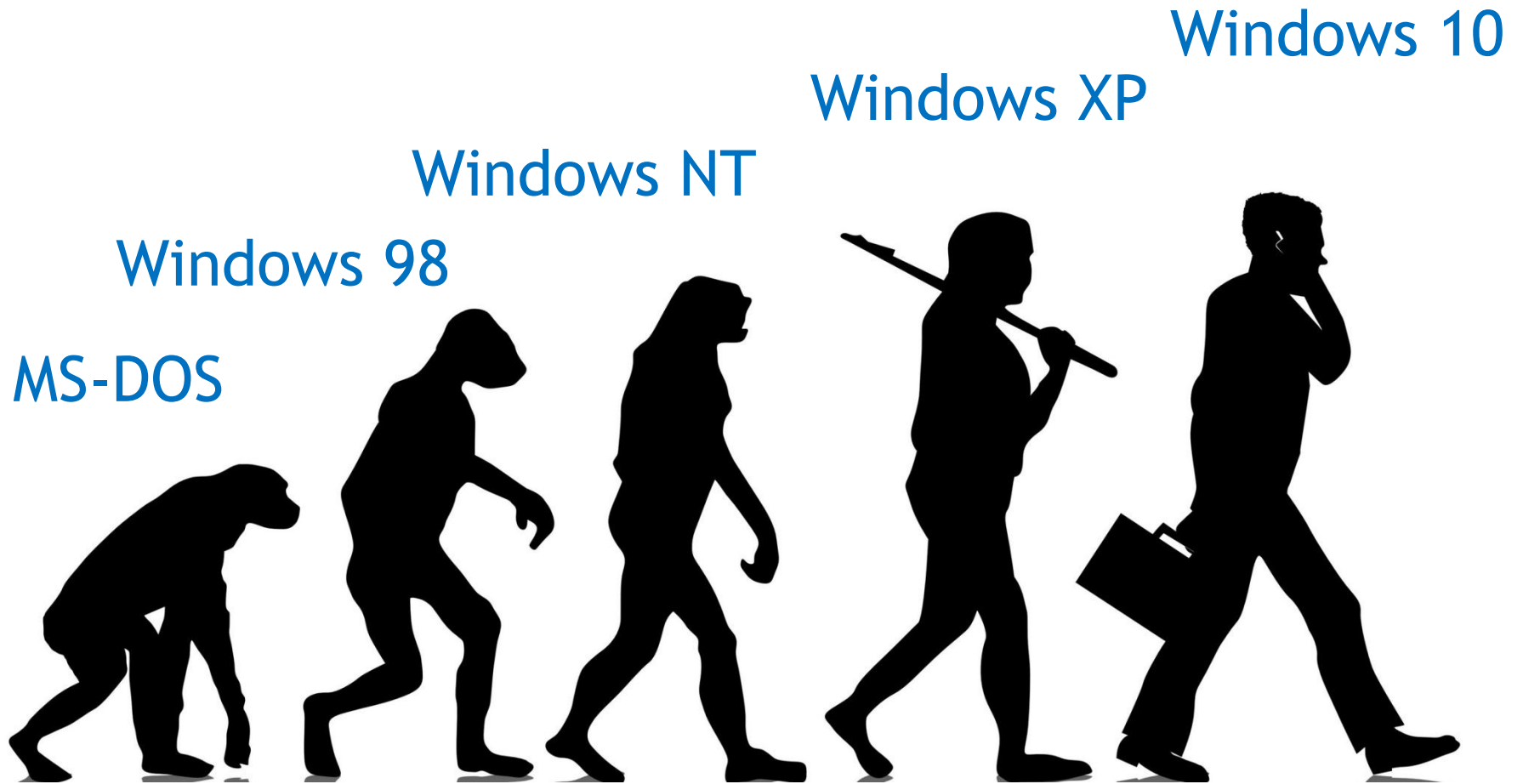
3. оболочка и среда выполнения сценариев PowerShell



Эволюция сценариев Windows



Эволюция сценариев Windows



Сценарии Windows Script Host

Командные файлы
`command.com/cmd.exe`

Сценарии
Windows PowerShell