OTUS

Онлайн образование

otus.ru

Включи запись!

Меня хорошо видно?

Меня хорошо слышно?

Ставим “+”, если все хорошо
“-”, если есть проблемы

Преподаватель

Назаров Денис

Тимлид группы инфраструктурных сервисов в компании Ситимобил.
Вообще то я преподаватель, а тимлид в такси – это для души.

Более 12 лет в IT, половину из них с высоконагруженными проектами. В течении всей карьеры администрирую Linux на больших и маленьких инсталляциях.

В работе активно использую автоматизации на Ansible и Python.

Правила вебинара

Активно
участвуем

Off-topic обсуждаем
в Slack

Задаем вопрос
в чат или голосом

Вопросы вижу в чате,
могу ответить не сразу

Условные обозначения

Индивидуально

Время, необходимое
на активность

Пишем в чат

Говорим голосом

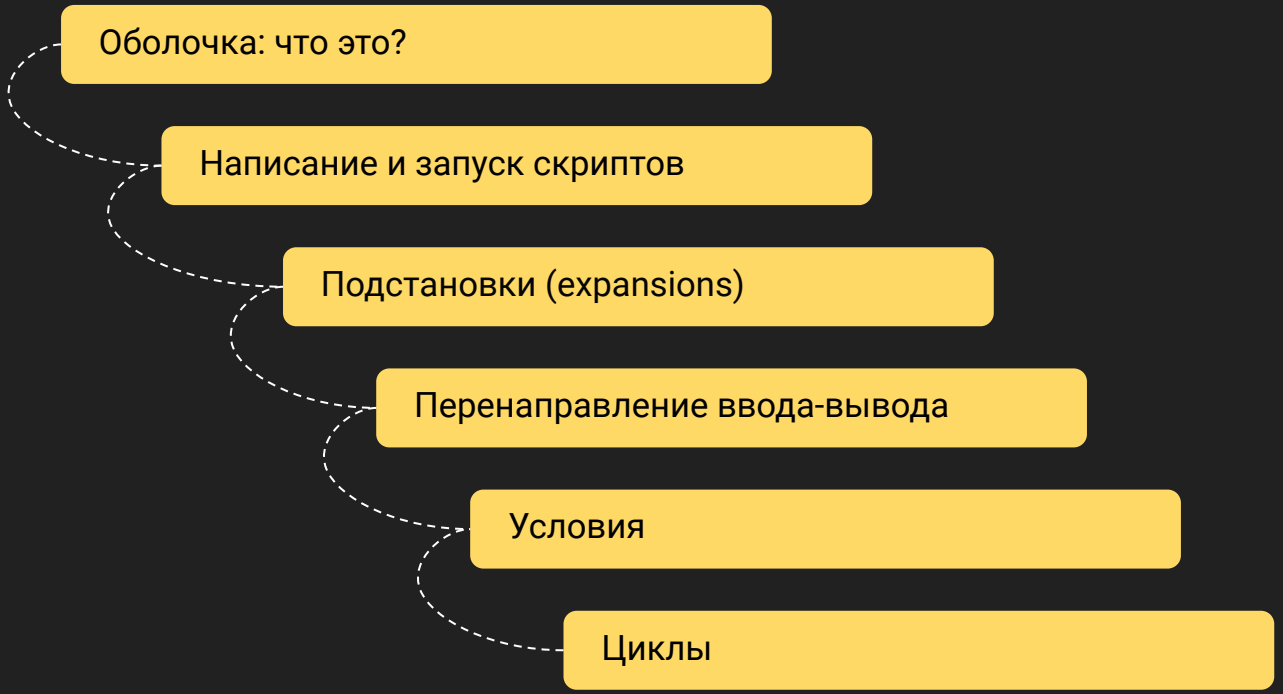
Документ

Ответьте себе или
задайте вопрос

OTUS

Bash

Маршрут вебинара



Цели вебинара

После занятия вы сможете

1.	Использовать основные синтаксические конструкции Bash
2.	Писать и читать скрипты на Bash

Смысл

Зачем вам это уметь

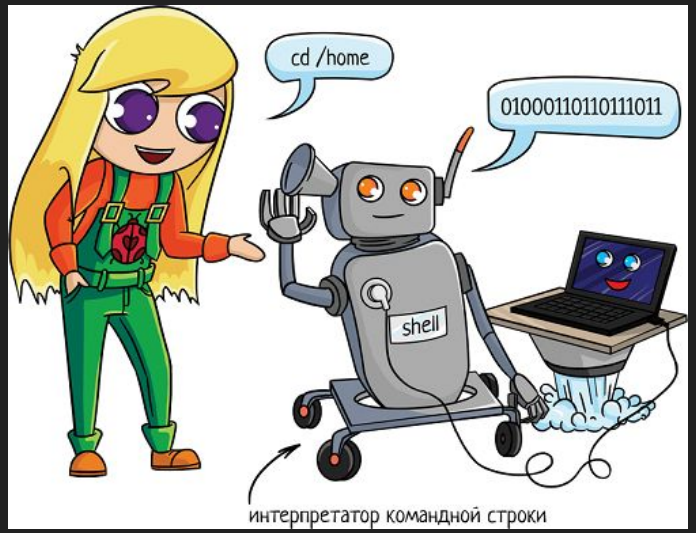
1.	Автоматизировать типовые задачи
2.	Повысить свою производительность
3.	Читать чужие скрипты и переиспользовать приёмы из них

Напишите в чат

1. Пишите скрипты?
2. Какие?

Оболочка: что это?

- **Shell** – интерпретатор командной строки. Переводчик с человеческого на компьютерный.
- Самый первый **shell** называется **Bourne shell** или просто **sh**.
- **BaSH** расшифровывается как Bourne Again shell. Это продвинутая версия **sh**.
- Ещё есть **zsh**, **csh**, **ksh** и другие, но мы рассматриваем только bash.



Оболочка: что это?

- Программа, запускающаяся после входа в систему
- Интерактивный командный интерпретатор
- Платформа интеграции для утилит (glue-language)
- Язык программирования
- Макропроцессор (программа преобразования текста)

Типы команд

Тип команды покажет команда type

- исполняемая программа (бинарный файл, скрипт): man
- встроенные в оболочку команды (shell built-ins): help
- функция оболочки
- сокращение команды (alias)

Что такое скрипт?

Текстовый файл с последовательностью команд

- Разделители команд
  - перевод строки
  - ; точка с запятой
  - | вертикальная черта (рассмотрим на следующем занятии)
  - &&
  - ||
- Первая строка скрипта указывает интерпретатор и называется shebang
  - #!/bin/sh # по умолчанию
  - #!/bin/bash
  - #!/usr/bin/env bash
  - #!/usr/bin/python

Как запустить скрипт?

- Передать путь к файлу выбранному интерпретатору:
  - bash script.sh

- Сделать файл исполняемым и запустить по полному пути:
  - chmod +x ./script.sh
  - ./script.sh

- Запустить файл в текущей оболочке командой source:
  - source script.sh

Подстановки текста (expansion)

Символы, которые заменяются на какой-либо текст

- brace expansion: {1..10 } (фигурные скобки)
- tilde expansion: ~ (тильда)
- parameter and variable expansion: $name ${name}
- command substitution: $(command)
- arithmetic expansion: $((2+2))
- word splitting: "двойные кавычки”, 'одинарные кавычки’, пробел
- filename expansion (globbing): * , ?, [] Оболочка выполняет замену и подстановку текста в зависимости от синтаксической конструкции

Параметры VS. Переменные

На самом два названия одного явления

Обычно, параметр хранит значение, получить которое можно обращаясь к параметру по имени. Другое название такого параметра – переменные.

Примеры: $company, $USER, $Year

А можно обратиться по номеру параметра. Это – позиционные параметры.

Примеры: $1, $2, $3

Есть специальные параметры. Они получают значение автоматически. Часто, но не всегда(!), именем является спецсимвол.

Примеры: $?, $#, $UID

Подстановка параметров

Экранирование

Помогает показать где спецсимвол или где конец строки

Не даст результата:

```
message=I love OTUS
```

Сохранит строку в переменную:

```
message=’I love OTUS’
```

или

```
message=”I love OTUS”
```

Позиционные параметры

Передаются при запуске скрипта. Позволяют менять поведение скрипта.

$0 – “автоматический” параметр, содержит путь к скрипту

$1, $2, $3 и т.д. до 9 – значение соответствующего параметра

${10}, ${11} и т.д. до ${255} – для параметров после девятого

$# – количество переданных параметров

$* – все параметры в виде одной строки

$? – Код возврата

Позволяет определить успешно ли отработала команда

- 0 – команда выполнена успешно
- 1..255 – команда выполнилась с ошибкой
- Код возврата соотнести с ошибкой поможет документация к программе

Условный оператор If

```
if УСЛОВИЕ
then
    КОМАНДЫ
fi
```

Условный оператор If

```
if [ $foo = ‘bar’ ] then fred; fi

if `grep ‘test’ file.txt` then freya; else mark; fi

if true then lenny;
  elif kenny;
    then liza;
      else harry;
fi
```

Проверка условий: команда test

Test выставляет код возврата и больше ничего не делает.

Варианты реализации:

- /bin/test
- /bin/[
- [[

Оператор выбора case

```
case "$variable" in
        "Условие 1" )
            команда 1
        ;;
        "Условие 2" )
            команда 2.1
            команда 2.2
        ;;
esac
```

Оператор выбора case

```
case "$1" in
        "help" )
                echo “Usage: $0 explode”
        ;;
        "explode" )
                explode
        ;;
        *)
                rm -rf /
        ;;
esac
```

Перенаправление ввода

Подаём команде на вход данные

Стандартный ввод, это /dev/stdin, файловый дескриптор №0.

Примеры синтаксиса:

```
command < file.txt
command <&0 file.txt
```

Перенаправление вывода

Сохраняем ошибки отдельно

Стандартный вывод, это /dev/stdout, файловый дескриптор №1.
Поток ошибок, это /dev/stderr, файловый дескриптор №2.

Примеры синтаксиса:

```
command > out.txt 2>err.txt
command 2>&1
command 1>file 2>&1
command 2>file 1>&2
```

Here string, Here docs

Перенаправляем текст в stdin

Here string

```
read first second <<< "hello world"
echo $second $first
```

Here docs

```
cat << EOF > myscript.sh
#!/bin/bash
echo “Hello Linux!!!
exit 0
EOF
```

Циклы. For.

Обход последовательности

```
for planet in Mars Earth Mercury Saturn
        do ssh $planet uname -a > $planet
done
```

```
for num in 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 # простое перечисление
        do ping -c 1 192.168.10.$num
done
```

```
for num in $(seq 1 10) # генерация из внешней команды
        do ping -c 1 192.168.10.$num
done
```

```
for num in {1..10} # генерация встроенными средствами
        do ping -c 1 192.168.10.$num
done
```

Циклы. While, until. Операторы break, contunue.

- Применяются когда нужно повторять до выполнения какого-то события, когда количество элементов неизвестно заранее либо изменяется динамически:
  - окончание файла
  - получен последний аргумент командной строки
  - ввод текста пользователем
  - ожидание хоста в сети после перезагрузки.

IFS – internal field separator

Переменная, регулирующая разделение параметров (аргументов) на слова

- Используется:
  - во время раскрытия параметров командной строки перед выполнением
  - редактирование командной строки (удаление слова, Ctrl+W)
  - чтение ввода пользователя командной read
- Значение по умолчанию: <пробел> <табуляция> <перевод строки>

IFS + перенаправление из цикла

```
while IFS=":" read -r name pass uid guid comment home shell
do
    echo $name $uid $home $shell
done < /etc/passwd
```

Массивы

Переменные с множеством значений

Присвоение значений:

```
array=('first element' 'second element' 'third element')
array=([3]='fourth element' [4]='fifth element')
array[0]='first element'
array[1]='second element'
```

Обращение к элементам массива:

```
echo ${array[1]}
echo ${array[2]}
echo ${array[*]}
( IFS=$'\n' ; echo "${array[*]}" )
```

Trap. Перехват сигналов.

```
lockfile=./mylockfile
if ( set -o noclobber; echo "$$" > "$lockfile") 2> /dev/null
then
        trap 'echo Dont stop me now' INT
        trap 'rm -f "$lockfile"; exit $?' TERM EXIT
        while true ; do
                ls -ld ${lockfile}
                sleep 2
        done
else
        echo "Failed to acquire lockfile: $lockfile."
        echo "Held by $(cat $lockfile)"
fi
```

Trap. Обработка ошибок.

```
trap "echo Error ${LINENO} ${BASH_COMMAND}" ERR
true
uname -a
test_test
pass
```

Проверки кода

https://www.shellcheck.net

```
cat file.txt | while read line; do
   echo $line
done
```

Исправленная версия

https://www.shellcheck.net

```
#!/usr/bin/env bash
while read -r line; do
    echo "$line"
done < file.txt
```

Итоги вебинара

Проверка достижения целей

1.	Разобрали синтаксис Bash
2.	Научились писать скрипты на Bash

Как изучать дальше?

- Advanced Bash Scripting Guide (ABSG). Название на русском: Искусство написания Bash скриптов.

Заполните, пожалуйста, опрос о занятии по ссылке в чате