

## Bash Scripting

### Exercise 1: Hello World

Write a Bash script that simply echoes "Hello, World!" when executed

Створюємо скрипт Exercise\_1.sh та пишемо відповідний код:

```
#!/bin/bash  
  
echo "Hello, World!"  
  
~  
~  
~
```

Для запуску скрипту необхідно зробити файл виконуваним. Зробимо це командою `chmod` та запусимо скрипт:

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ chmod +x Exercise_1.sh  
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ ls -la  
total 12  
drwxrwxr-x 2 dmytro dmytro 4096 Jul  2 07:53 .  
drwxrwxr-x 8 dmytro dmytro 4096 Jul  2 07:42 ..  
-rwxrwxr-x 1 dmytro dmytro   34 Jul  2 07:53 Exercise_1.sh  
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ ./Exercise_1.sh  
Hello, World!  
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$
```

### Exercise 2: User Input

Create a script that asks the user for their name and then greets them using that name.

Створюємо файл Exercise\_2.sh. Для виконання даного скрипту використаємо команду `read`:

```
#!/bin/bash  
  
echo -n "Enter your name: "  
read name  
echo "Have a nice day, $name!"
```

Додаємо права execute та запускаємо:

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ vi Exercise_2.sh  
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ chmod +x Exercise_2.sh  
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ ./Exercise_2.sh  
Enter your name: Dima  
Have a nice day, Dima!
```

### Exercise 3: Conditional Statements

Write a script that checks if a file exists in the current directory. If it does, print a message saying it exists; otherwise, print a message saying it doesn't exist.

Створюємо файл Exercise\_3.sh. Напишемо скрипт із використання команди **read** для зчитування файлу та використаємо оператор умови **if** із ключем файлового оператора **"-e"** який у свою чергу перевіряє чи файл існує.

```
#!/bin/bash

echo -n "Enter the filename for chekking: "
read filename

if [ -e "$filename" ];
then
    echo "The file '$filename' exists."
else
    echo "The file '$filename' doesn't exist."
fi
```

Результат виконання:

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ vi Exercise_3.sh
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ bash Exercise_3.sh
Enter the filename for chekking: Exercise_3.sh
The file 'Exercise_3.sh' exists.
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ bash Exercise_3.sh
Enter the filename for chekking: ghadgslfk
The file 'ghadgslfk' doesn't exist.
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$
```

### Exercise 4: Looping

Create a script that uses a loop to print numbers from 1 to 10.

Створюємо файл Exercise\_4.sh. Для виконання даного скрипту використаємо цикл **for** (для перебору набору даних в діапазоні) та виведемо їх на екран

```
#!/bin/bash

for numbers in {1..10}
do
    echo $numbers
done
```

Результат виконання

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ vi Exercise_4.sh
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ bash Exercise_4.sh
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$
```

## Exercise 5: File Operations

Write a script that copies a file from one location to another. Both locations should be passed as arguments

Створимо файл Exercise\_5.sh

```
#!/bin/bash
#Chekking number of arguments in shell
if [ $# -ne 2 ];
then
    echo "$0 main_file copied_file"
    exit 1
fi

#Storring arguments in the variables
main_file=$1
copied_file=$2

#Checking exists of the source file
if [ -e "$main_file" ]; then
    cp "$main_file" "$copied_file"
    echo "File copied from '$main_file' to '$copied_file'."
else
    echo "Main file '$main_file' does not exist."
    exit 1
fi
```

Зробимо файл виконуваним та запустимо **Exersice\_5.sh**. Перед запуском створимо директорію Task\_5 куди будемо копіювати файл.

Перше виконання скрипту зробимо із копіюванням існуючого файлу у директорію **Task\_5** у файл **Copied\_Exersice\_4.txt**

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ vi Exercise_5.sh
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ ./Exercise_5.sh Exercise_4.sh Task_5/Copied_Exersice_4.txt
File copied from 'Exercise_4.sh' to 'Task_5/Copied_Exersice_4.txt'.
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$
```

Результат запису у файл

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ cat Task_5/Copied_Exersice_4.txt
#!/bin/bash

for numbers in {1..10}
do
    echo $numbers
done
```

І виконаємо скрипт із копіюванням файлу якого не існує

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ ./Exercise_5.sh Exercise_6.sh Task_5/Copied_Exersice_4.txt
Main file 'Exercise_6.sh' does not exist.
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$
```

## Exercise 6: String Manipulation

Build a script that takes a user's input as a sentence and then reverses the sentence word by word (e.g., "Hello World" becomes "World Hello").

Створимо файл Створимо файл Exercise\_6.sh. Використаємо команду **awk** для розбиття тексту на поля. В середині команди використаємо цикл **for** у зворотному порядку і визначенні кількості слів у реченні. Вкінці виведемо кожне слово із змінної у циклі розділяючи їх відступами

```
#!/bin/bash

echo -n "Enter a sentence: "
read sentence
reverse_sentence=$(echo $sentence | awk '{for(i=NF; i>0; i--) printf "%s ", $i; print ""}')
echo "Reversed sentence: $reverse_sentence"
```

Результат виконання

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ chmod +x Exercise_6.sh
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ ./Exercise_6.sh
Enter a sentence: London is the capital of Great Britain
Reversed sentence: Britain Great of capital the is London
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$
```

### Exercise 7: Command Line Arguments

Develop a script that accepts a filename as a command line argument and prints the number of lines in that file.

Створимо файл Exercise\_7.sh. В основі коду для визначення кількості рядків у файлі використаємо команду `wc -l`

```
#!/bin/bash

#Checking number input arguments in shell
if [ $# -ne 1 ];
then
    echo "Usage: $0 filename"
    exit 1
fi

# Storing argument in the variables
filename=$1

#Checking exists file
if [ -e "$filename" ];
then
    #Find the number of lines
    count=$(wc -l < "$filename")
    echo "The file '$filename' has $count lines."
else
    echo "The file '$filename' doesn't exists."
    exit 1
fi
```

Запустимо файл

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ ./Exercise_7.sh Exercise_5.sh
The file 'Exercise_5.sh' has 23 lines.
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$
```

### Exercise 8: Arrays

Write a script that uses an array to store a list of fruits. Loop through the array and print each fruit on a separate line.

Створимо файл Exercise\_8.sh. Створимо масив із фруктами. Створимо цикл в якому буде перебиратися кожен елемент масиву та виводимо.

```
#!/bin/bash

fruits=("apple" "orange" "apricot" "watermelon" "plum" "grape")

for fruit in "${fruits[@]}"
do
    echo $fruit
done
```

Результат

```
dmytro@ubuntu22:~$ ./Exercise_8.sh
apple
orange
apricot
watermelon
plum
grape
dmytro@ubuntu22:~$
```

### Exercise 9: Error Handling

Develop a script that attempts to read a file and handles errors gracefully. If the file exists, it should print its contents; if not, it should display an error message.

Створимо файл Exercise\_9.sh

```
#!/bin/bash

echo -n "Enter the filename to read: "
read filename

if [ -e "$filename" ];
then
    cat "$filename"
else
    echo "Error: The file '$filename' doesn't exist."
    exit 1
fi
```

Запустимо його (файл існує)

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ ./Exercise_9.sh
Enter the filename to read: Exercise_7.sh
#!/bin/bash

#Checking number input arguments in shell
if [ $# -ne 1 ];
then
    echo "Usage: $0 filename"
    exit 1
fi

# Storing argument in the variables
filename=$1

#Checking exists file
if [ -e "$filename" ];
then
    #Find the number of lines
    count=$(wc -l < "$filename")
    echo "The file '$filename' has $count lines."
else
    echo "The file '$filename' doesn't exists."
    exit 1
fi

dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$
```

Запустимо скрипт повторно, коли файлу не існує

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ ./Exercise_9.sh
Enter the filename to read: fsdfsdfs.txt
Error: The file 'fsdfsdfs.txt' doesn't exist.
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$
```

## Systemd service

Write script which watching directory "~/watch". If it sees that there appeared a new file, it prints files content and rename it to \*.back

Write SystemD service for this script and make it running

Створимо скрипт **watch\_directory.sh** який буде спостерігати за каталогом **"~/watch"** і якщо появлятиметься новий файл, то виводить його вміст та перейменовує його на **".back"**. Всередині скрипту використаємо **"inotifywait"** для спостереження за новим файлом у каталогі **"~/watch"**

```
#!/bin/bash

WATCH_DIR="$HOME/watch"
BACKUP_EXT=".back"

inotifywait -m -e create "$WATCH_DIR" --format '%w%f' | while read NEW_FILE
do
    if [ -f "$NEW_FILE" ];
    then
        echo "New file detected: $NEW_FILE"
        cat "$NEW_FILE"
        mv "$NEW_FILE" "$NEW_FILE$BACKUP_EXT"
        echo "Renamed $NEW_FILE to $NEW_FILE$BACKUP_EXT"
    fi
done
```

Перемістимо даний скрипт у `"/usr/local/bin/"` та надамо права на виконання

```
dmytro@ubuntu22:~/dan_it_homeworks/HW_5_Bash_Systemd$ sudo mv watch_directory.sh /usr/local/bin/
[sudo] password for dmytro:
```

```
dmytro@ubuntu22:/usr/local/bin$ chmod +x watch_directory.sh
dmytro@ubuntu22:/usr/local/bin$ ls -la
total 16
drwxr-xr-x  2 root  root  4096 Jul  2 13:34 .
drwxr-xr-x 10 root  root  4096 Feb 16 18:37 ..
-rwxr-xr-x  1 root  root    95 Jun 24 19:19 dima_run.sh
-rwxrwxr-x  1 dmytro dmytro 323 Jul  2 13:26 watch_directory.sh
dmytro@ubuntu22:/usr/local/bin$
```

Створимо файл сервісу `"watch_directory.service"` у `"/etc/systemd/system"`

```
[Unit]
Description=Watch Directory Service
After=network.target

[Service]

ExeStart=/usr/local/bin/watch_directory.sh
Restart=always
User=dmytro
Environment=HOME=/home/dmytro

[Install]
WantedBy=multi-user.target
~
~
```

Перезапускаємо systemd, вмикаємо та запускаємо сервіс

```
dmytro@ubuntu22:/etc/systemd/system$ sudo systemctl daemon-reload
dmytro@ubuntu22:/etc/systemd/system$ sudo systemctl enable watch_directory.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/watch_directory.service → /etc/systemd/system/watch_directory.service.
dmytro@ubuntu22:/etc/systemd/system$ sudo systemctl start watch_directory.service
dmytro@ubuntu22:/etc/systemd/system$
```

Перевіряємо статус сервісу

```
dmytro@ubuntu22:/usr/local/bin$ sudo systemctl status watch_directory.service
● watch_directory.service - Watch Directory Service
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/watch_directory.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2024-07-02 14:09:55 UTC; 43s ago
     Main PID: 7875 (watch_directory)
        Tasks: 3 (limit: 4514)
       Memory: 756.0K
          CPU: 8ms
      CGroup: /system.slice/watch_directory.service
              └─7875 /bin/bash /usr/local/bin/watch_directory.sh
                 └─7876 inotifywait -m -e create /home/dmytro/watch --format %w%f
                    └─7877 /bin/bash /usr/local/bin/watch_directory.sh

Jul 02 14:09:55 ubuntu22 systemd[1]: Started Watch Directory Service.
Jul 02 14:09:55 ubuntu22 watch_directory.sh[7876]: Setting up watches.
Jul 02 14:09:55 ubuntu22 watch_directory.sh[7876]: Watches established.
dmytro@ubuntu22:/usr/local/bin$
```