

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Інститут прикладного системного аналізу

Кафедра штучного інтелекту

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

з дисципліни «Операційні системи»

Варіант № 38

Виконав:

Студент II курсу

Групи КІ-32

Присяжнюк

Владислав

Прийняв:

Коваленко А. Є.

Київ 2024

ЗАВДАННЯ S 1

Створити командний файл для виконання заданої функції обчислення за аргументами. Перевірити виконання.

Створити командний файл, який дозволяє за допомогою `let` (стиль C) обчислити і вивести на екран результат обчислення для виразу $a=(b+c)/3$, де b, c задані відповідно аргументами 3, 1 командного файла Застосувати командний файл для 3 вихідних значень

```
1  #!/bin/bash
2
3  if [ "$#" -ne 2 ]; then
4      echo "Usage: $0 <b> <c>"
5      exit 1
6  fi
7
8  b=$1
9  c=$2
10
11  let "a = (b + c) / 3"
12
13  echo "Для b=$b та c=$c, a = $a"
```

Рис 1.1 – Розроблений командний файл.

```
~/Prysiashniuk/bin nvim calculate1.sh
~/Prysiashniuk/bin chmod +x calculate1.sh
~/Prysiashniuk/bin cd ..
~/Prysiashniuk calculate1.sh 3 5
Для b=3 та c=5, a = 2
~/Prysiashniuk calculate1.sh 2 3
Для b=2 та c=3, a = 1
~/Prysiashniuk calculate1.sh 4 1
Для b=4 та c=1, a = 1
```

Рис 1.2 – Надання прав на виконання командного файлу, та перевірка роботи.

ЗАВДАННЯ S 2

Створити аліас для створеного командного файла. Вивести дані бази даних аліасів.

Створити командний файл, який дозволяє за допомогою заданої команди циклу `until` створити масив з імен файлів з правом на запис групи для каталога, заданого аргументом 2 командного файла Застосувати командний файл для 4 різних вихідних значень аргумента

```
1  #!/bin/bash
2
3  if [ "$#" -ne 1 ]; then
4      echo "Usage: $0 <directory>"
5      exit 1
6  fi
7
8  directory=$1
9
10 if [ ! -d "$directory" ]; then
11     echo "Каталог '$directory' не існує."
12     exit 1
13 fi
14
15 writable_files=()
16
17 index=0
18
19 until [ $index -ge $(find "$directory" -type f -perm -g=w | wc -l) ]; do
20     file=$(find "$directory" -type f -perm -g=w | sed -n "$((index + 1))p")
21     writable_files+=("$file")
22     ((index++))
23 done
24
25 echo "Файли з правом на запис в каталозі: '$directory':"
26 for file in "${writable_files[@]}; do
27     echo "$file"
```

Рис 2.2 – Розроблений командний файл.

```
prysiazhniuk
source ~/.local/share/omakub/defaults/bash/rc

# Editor used by CLI
export EDITOR="nvim"
export SUDO_EDITOR="$EDITOR"
. "$HOME/.cargo/env"
export PATH=$PATH:~/Prysiazhniuk/bin
alias pearai='PearAI'
alias findfiles="~/Prysiazhniuk/bin/find_writable.sh"
```

Рис 2.2 – Додавання аліасу.

```
~/Prysiazhniuk
findfiles apr1/apr3/apr4/apr6/
Файли з правом на запис в каталозі: 'apr1/apr3/apr4/apr6/':
apr1/apr3/apr4/apr6/testfile.txt
apr1/apr3/apr4/apr6/s6
apr1/apr3/apr4/apr6/.s6
apr1/apr3/apr4/apr6/v6
~/Prysiazhniuk findfiles apr1/apr3/apr4/
Файли з правом на запис в каталозі: 'apr1/apr3/apr4/':
apr1/apr3/apr4/s4
apr1/apr3/apr4/apr6/testfile.txt
apr1/apr3/apr4/apr6/s6
apr1/apr3/apr4/apr6/.s6
apr1/apr3/apr4/apr6/v6
apr1/apr3/apr4/.s4
~/Prysiazhniuk findfiles apr1/apr3/
Файли з правом на запис в каталозі: 'apr1/apr3/':
apr1/apr3/s3
apr1/apr3/apr4/s4
apr1/apr3/apr4/apr6/testfile.txt
apr1/apr3/apr4/apr6/s6
apr1/apr3/apr4/apr6/.s6
apr1/apr3/apr4/apr6/v6
apr1/apr3/apr4/.s4
apr1/apr3/seds1
apr1/apr3/.s3
~/Prysiazhniuk findfiles apr1/apr
apr2/ apr3/ apr5/
~/Prysiazhniuk findfiles apr1/apr5
Файли з правом на запис в каталозі: 'apr1/apr5':
apr1/apr5/s5
apr1/apr5/s1
apr1/apr5/.s5
```

Рис 2.3 – Тест на контрольних прикладах.

ЗАВДАННЯ S 3

Створити програму на мові С для виконання заданих команд оболонки.

Визначити продуктивність роботи створеної програми.

Створити програму на С для виконання команди оболонки переходу на домашній каталог и виведення у повному форматі даних про файли. Надати програмі аліас. Застосувати аліас. Вивести дані про аліаси у системі.

Створити командний файл з аліасом і перейменуванням назви файла на значення аргумента 5. Перевірити виконання на контрольному прикладі.

```
#include <stdlib.h>
#include <unistd.h> // Для функції chdir
#include <stdio.h>

int main() {
    int ret = chdir(getenv("HOME"));
    if (ret != 0) {
        perror("Не вдалося перейти на домашній каталог");
        return 1;
    }
    printf("Дані про файли у домашньому каталозі:\n");
    system("ls -la");

    return 0;
}
```

Рис 3.1 – Розроблений код на мові програмування С.

```
~/Prysiashniuk/bin gcc -o home_info home_info.c
~/Prysiashniuk/bin cd ..
~/Prysiashniuk cd ..
~ nvim .bashrc
.bashrc ..._default
~ nvim .bashrc
~ source .bashrc
```

Рис 3.2 - Компіляція програми та додавання аліасу в файл конфігурації оболонки.


```

~ alias
alias ..='cd ..'
alias ...='cd ../../'
alias ....='cd ../../..'
alias bat='batcat'
alias cd='z'
alias d='docker'
alias decompress='tar -xzf'
alias fd='fdfind'
alias ff='fzf --preview \''batcat --style=numbers --color=always {}\'\'
alias findfiles='~/Prysiazhniuk/bin/find_writable.sh'
alias g='git'
alias gcad='git commit -a --amend'
alias gcam='git commit -a -m'
alias gcm='git commit -m'
alias homeinfo='./home_info'
alias ls='eza -lh --group-directories-first --icons'
alias lsa='ls -a'
alias lt='eza --tree --level=2 --long --icons --git'
alias lta='lt -a'
alias lzd='lazydocker'
alias lzg='lazygit'
alias n='nvim'
alias pearai='PearAI'
alias r='rails'

```

Рис 3.3 – Перевірка аліасів системи.

```

#!/bin/bash

homeinfo

if [ -f "$1" ]; then
    mv "$1" "$5"
    echo "Файл $1 перейменовано на $5"
else
    echo "Файл $1 не існує"
fi

```

Рис 3.4 – Командний файл.

```

~/Prysiazhniuk/bin nvim test_renamingalias.sh
~/Prysiazhniuk/bin ./test_renamingalias.sh test_renamingalias.sh arg2 arg3 arg4
zavdanya3.sh
./test_renamingalias.sh: line 5: homeinfo: command not found
Файл test_renamingalias.sh перейменовано на zavdanya3.sh
~/Prysiazhniuk/bin homeinfo
Дані про файли у домашньому каталозі:
total 304
drwxr-x--- 46 ubuntu ubuntu 4096 гру 15 20:40 .
drwxr-xr-x  3 root  root  4096 жов  6 18:56 ..
drwx----- 2 ubuntu ubuntu 4096 лис 26 22:08 .1password
-rw----- 1 ubuntu ubuntu 30451 гру 15 16:08 .bash_history
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu  220 жов  6 18:56 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 ubuntu ubuntu  298 гру 15 20:40 .bashrc
-rw-rw-r-- 1 ubuntu ubuntu 1709 лис 23 15:30 .bashrc_default
drwx----- 44 ubuntu ubuntu 4096 гру  8 16:20 .cache
drwxrwxr-x  3 ubuntu ubuntu 4096 жов  6 19:28 .cargo
drwxr-xr-x 46 ubuntu ubuntu 4096 гру  5 13:13 .config
drwxrwxr-x  3 ubuntu ubuntu 4096 жов 25 19:53 .cursor
drwxrwxr-x  2 ubuntu ubuntu 4096 жов 25 20:07 .cursor-tutor
drwxr-xr-x  6 ubuntu ubuntu 4096 гру  3 21:50 Desktop
drwx----- 3 ubuntu ubuntu 4096 лис  5 01:50 .docker
drwxr-xr-x  5 ubuntu ubuntu 4096 лис 29 23:32 Documents
drwxrwxr-x  3 ubuntu ubuntu 4096 жов  6 19:36 .dotnet
drwxr-xr-x  9 ubuntu ubuntu 4096 гру  9 15:42 Downloads
-rw-rw-r-- 1 ubuntu ubuntu  198 жов  8 14:08 .gitconfig

```

Рис 3.4 – Перевірка розробленого командного файлу та програми.

ЗАВДАННЯ S 4

Для заданих командних файлів і програм перевірити роботу у фоновому режимі.

Створити командний файл виконання командного файла завдання S2 із виконанням команди ps та затримкою до і після на основі команди sleep з аргументами 2 і 4. Перевірити роботу створеного командного файлу для різних значень аргументів. Запустити створений командний файл у фоновому режимі. Визначити у процесі виконання pid цього процесу та знищити його за командою kill -9. Перевірити результат виконання команди знищення з використанням команди ps.

```
#!/bin/bash

if [ "$#" -ne 1 ]; then
    echo "Usage: $0 <directory>"
    exit 1
fi

echo "Список процесів перед виконанням:"
ps

sleep 2

~/Prysiazhniuk/bin/find_writable.sh "$1"

sleep 4

echo "Список процесів після виконання:"
ps
```

Рис 4.1 – Розроблений командний файл.


```
~/Prysiazhniuk/bin nvim zavdanya4.sh
~/Prysiazhniuk/bin chmod +x zavdanya4.sh
~/Prysiazhniuk/bin cd ..
~/Prysiazhniuk zavdanya4.sh apr1/
apr2/ apr3/ apr5/ F1    F2    F3    s1*
~/Prysiazhniuk zavdanya4.sh apr1/apr2/
Список процесів перед виконанням:
  PID TTY          TIME CMD
 28257 pts/1        00:00:00 bash
 33294 pts/1        00:00:00 nvim
 35654 pts/1        00:00:00 zavdanya4.sh
 35655 pts/1        00:00:00 ps
Файли з правом на запис в каталозі: 'apr1/apr2/':
apr1/apr2/s2
apr1/apr2/X2
apr1/apr2/directory_count.txt
apr1/apr2/.s2
Список процесів після виконання:
  PID TTY          TIME CMD
 28257 pts/1        00:00:00 bash
 33294 pts/1        00:00:00 nvim
 35654 pts/1        00:00:00 zavdanya4.sh
 35686 pts/1        00:00:00 ps
```

Рис 4.2 – Надання прав на виконання та перевірка на прикладах.

```
~/Prysiazhniuk zavdanya4.sh apr1/
Список процесів перед виконанням:
      PID TTY          TIME CMD
  28257 pts/1        00:00:00 bash
  33294 pts/1        00:00:00 nvim
  35712 pts/1        00:00:00 zavdanya4.sh
  35713 pts/1        00:00:00 ps
Файли з правом на запис в каталозі: 'apr1/':
apr1/apr5/s5
apr1/apr5/s1
apr1/apr5/.s5
apr1/apr3/s3
apr1/apr3/apr4/s4
apr1/apr3/apr4/apr6/testfile.txt
apr1/apr3/apr4/apr6/s6
apr1/apr3/apr4/apr6/.s6
apr1/apr3/apr4/apr6/v6
apr1/apr3/apr4/.s4
apr1/apr3/seds1
apr1/apr3/.s3
apr1/F1
apr1/apr2/s2
apr1/apr2/X2
apr1/apr2/directory_count.txt
apr1/apr2/.s2
apr1/s1
apr1/F2
apr1/.s1
apr1/F3
Список процесів після виконання:
      PID TTY          TIME CMD
  28257 pts/1        00:00:00 bash
  33294 pts/1        00:00:00 nvim
  35712 pts/1        00:00:00 zavdanya4.sh
  35972 pts/1        00:00:00 ps
```

Рис 4.3 – Перевірка на контрольному прикладі.

```

[2] Done                                zavdanya4.sh apr1/apr2/
~/Prysiazhniuk      PID TTY              TIME CMD
 28257 pts/1        00:00:00 bash
 33294 pts/1        00:00:00 nvim
 38347 pts/1        00:00:00 zavdanya4.sh
 38350 pts/1        00:00:00 ps
Файли з правом на запис в каталозі: 'apr1/apr2/':
apr1/apr2/s2
apr1/apr2/X2
apr1/apr2/directory_count.txt
apr1/apr2/.s2

```

Рис 4.4 – Запуск командного файлу у фоновому режимі.

```

~ ps aux | grep '[z]avdanya4.sh'
ubuntu    38347  0.0  0.0  12780  3840 pts/1    S   21:05   0:00
/bin/bash ./bin/zavdanya4.sh apr1/apr2/
~ kill -9 38347
~ ps aux | grep '[z]avdanya4.sh'
~

```

Рис 4.5 – Пошук айді командного файлу, закриття та перевірка.

ЗАВДАННЯ S 5

Розробити інтерактивний командний файл з використанням командних файлів

Створити командний файл, який являє інтерфейс вибору і виконання командних файлів завдань S2, S3 і дозволяє виконувати введення аргументів для цих програм з клавіатури. Перевірити застосування інтерфейсу для контрольних значень.

```
#!/bin/bash

run_S2() {
    echo "Ви обрали завдання S2 (find_writable.sh)."
```

```
    read -p "Введіть шлях до каталогу: " directory
    ~/Prysiashniuk/bin/find_writable.sh "$directory"
}

run_S3() {
    echo "Ви обрали завдання S3 (zavdanya3.sh)."
```

```
    read -p "Введіть шлях до файлу, який потрібно перейменувати: " file
    read -p "Введіть нову назву файлу: " new_name
    ~/Prysiashniuk/bin/zavdanya3.sh "$file" arg2 arg3 arg4 "$new_name"
}

while true; do
    clear
    echo "-----"
    echo " ІНТЕРАКТИВНИЙ ІНТЕРФЕЙС "
```

```
    echo "-----"
    echo "1. Виконати завдання S2"
    echo "2. Виконати завдання S3"
    echo "3. Вихід"
    echo "-----"
    read -p "Введіть номер завдання (1-3): " choice

    case $choice in
        1) run_S2 ;;
        2) run_S3 ;;
        3)
            echo "До побачення!"
            exit 0
            ;;
        *) echo "Невірний вибір. Спробуйте ще раз." ;;
    esac

    read -p "Натисніть Enter, щоб продовжити..."
done
```

Рис 5.1 – Розроблений інтерактивний командний файл.


```
-----  
ІНТЕРАКТИВНИЙ ІНТЕРФЕЙС  
-----  
1. Виконати завдання S2  
2. Виконати завдання S3  
3. Вихід  
-----  
Введіть номер завдання (1-3): 1  
Ви обрали завдання S2 (find_writable.sh).  
Введіть шлях до каталогу: apr1/  
Файли з правом на запис в каталозі: 'apr1/':  
apr1/apr5/s5  
apr1/apr5/s1  
apr1/apr5/.s5  
apr1/apr3/s3  
apr1/apr3/apr4/s4  
apr1/apr3/apr4/apr6/testfile.txt  
apr1/apr3/apr4/apr6/s6  
apr1/apr3/apr4/apr6/.s6  
apr1/apr3/apr4/apr6/v6  
apr1/apr3/apr4/.s4  
apr1/apr3/seds1  
apr1/apr3/.s3  
apr1/F1  
apr1/apr2/s2  
apr1/apr2/X2  
apr1/apr2/directory_count.txt  
apr1/apr2/.s2  
apr1/s1  
apr1/F2  
apr1/.s1  
apr1/F3  
Натисніть Enter, щоб продовжити... █
```

Рис 5.2 – Перевірка розробленого інтерактивного командного файлу.

Висновок:

У ході виконання лабораторної роботи №5 було розроблено та протестовано ряд командних файлів і програм на мові С для вирішення поставлених завдань. Робота включала створення скриптів, використання аліасів, інтерактивного інтерфейсу та тестування процесів у фоновому

режимі. Всі завдання було успішно виконано, а робота програм і командних файлів перевірена на контрольних прикладах. У процесі виконання лабораторної роботи закріплено навички роботи з Bash-скриптами, аліасами, керування процесами у фоновому режимі та взаємодії з командним інтерфейсом Linux.