Міністерство освіти і науки України
Одеський національний політехнічний університет
Інститут комп’ютерних систем
Кафедра інформаційних систем

Лабораторна робота №7
З дисципліни «Операційні системи»

Тема: «Програмування керуванням процесами в ОС Unix»

Виконав:
Ст. гр. AI-204
Дорожкін Михайло

Перевірив(-ла):
Блажко О. А.
Дрозд М.О.

Одеса 2021

Мета роботи: отримання навичок в управлінні процесами в ОС Unix на рівні мови програмування С.

Завдання

Завдання 1 Перегляд інформації про процес

Створіть С-програму, яка виводить на екран таку інформацію:

− ідентифікатор групи процесів лідера сесії;

− ідентифікатор групи процесів, до якої належить процес;

− ідентифікатор процесу, що викликав цю функцію;

− ідентифікатор батьківського процесу;

− ідентифікатор користувача процесу, який викликав цю функцію;

− ідентифікатор групи користувача процесу, який викликав цю функцію.

Завдання 2 Стандартне створення процесу

Створіть С-програму, яка створює процес-нащадок, породжуючи процес та замінюючи образ процесу. У програмі процес-батько повинен видати повідомлення типу «Parent of Ivanov», а процес-нащадок повинен видати повідомлення типу «Child of Ivanov» через виклик команди echo, де замість слова Ivanov в повідомленні повинно бути ваше прізвище в транслітерації.

Завдання 3 Обмін сигналами між процесами

3.1 Створіть С-програму, в якій процес очікує отримання сигналу SIGUSR2 та

виводить повідомлення типу «Process of Ivanov got signal» після отримання сигналу, де замість слова Ivanov в повідомленні повинно бути ваше прізвище в транслітерації.

Запустіть створену С-програму.

3.2 Створіть С-програму, яка надсилає сигнал SIGUSR2 процесу, запущеному в попередньому пункту завдання. Запустіть створену С-програму та проаналізуйте повідомлення, які виводить перша програма.

Завершіть процес, запущеному в попередньому пункту завдання.

Завдання 4 Створення процесу-сироти

Створіть С-програму, в якій процес-батько несподівано завершується раніше процесу-нащадку. Процес-батько повинен очікувати завершення n+1 секунд.

Процес-нащадок повинен в циклі (2*n+1) раз із затримкою в 1 секунду виводити повідомлення, наприклад, «Parent of Ivanov», за шаблоном як в попередньому завданні, і додатково виводити PPID процесу-батька.

Значення n – номер команди студента + номер студента в команді.

Перевірте роботу програми, вивчіть вміст таблиці процесів і зробіть відповідні висновки.

Виконання роботи:

Завдання 1 Перегляд інформації про процес

Створіть С-програму, яка виводить на екран таку інформацію:

− ідентифікатор групи процесів лідера сесії;

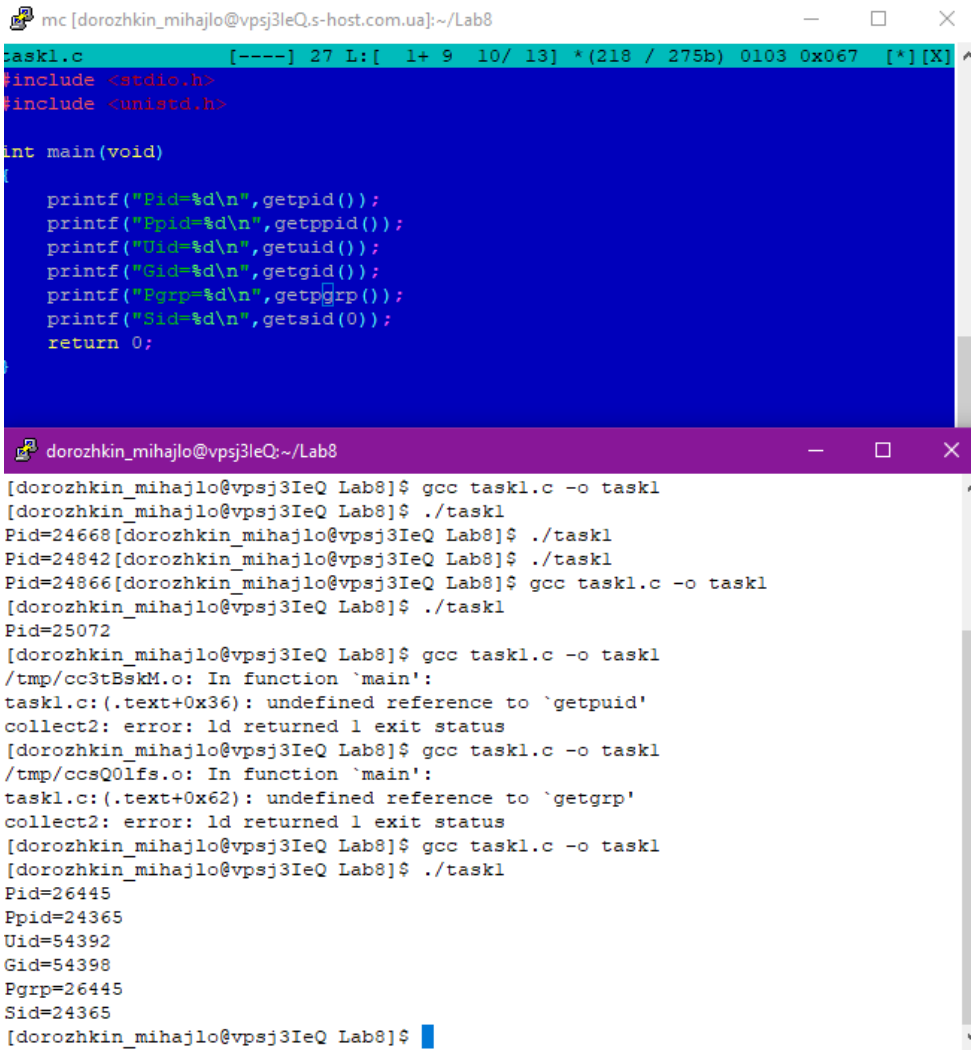
− ідентифікатор групи процесів, до якої належить процес;

− ідентифікатор процесу, що викликав цю функцію;

− ідентифікатор батьківського процесу;

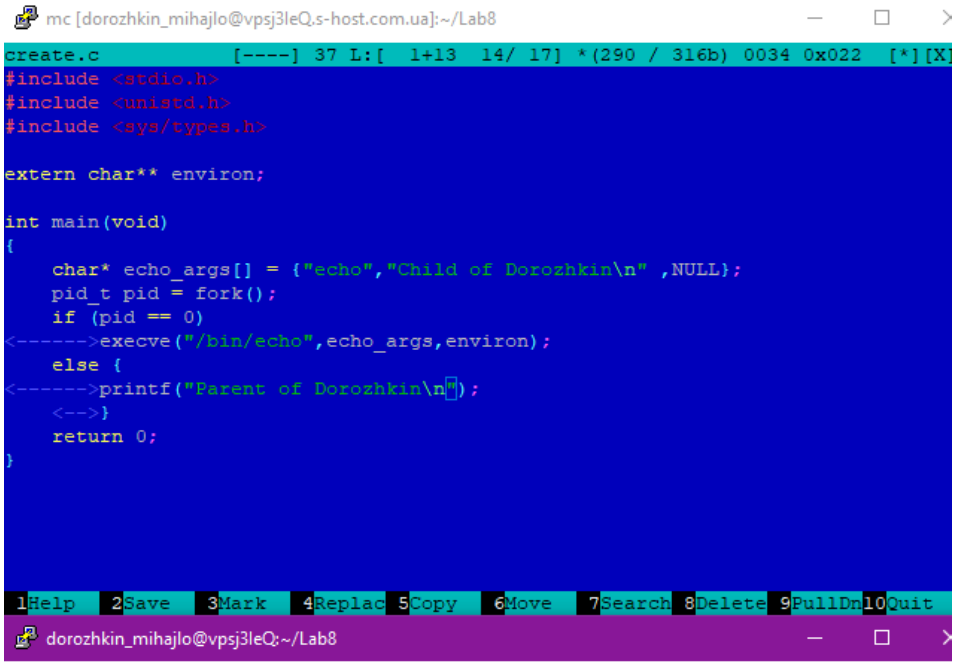
− ідентифікатор користувача процесу, який викликав цю функцію;

− ідентифікатор групи користувача процесу, який викликав цю функцію.


mc [dorozhkin_mihajlo@vpsj3leQ.s-host.com.ua]:~/Lab8
task1.c [----] 27 L:[1+ 9 10/ 13] *(218 / 275b) 0103 0x067 [*][X]
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
int main(void)
{
printf("Pid=%d\n",getpid());
printf("Ppid=%d\n",getppid());
printf("Uid=%d\n",getuid());
printf("Gid=%d\n",getgid());
printf("Pgrp=%d\n",getpgrp());
printf("Sid=%d\n",getsid(0));
return 0;
}
dorozhkin_mihajlo@vpsj3leQ:~/Lab8
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ gcc task1.c -o task1
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ ./task1
Pid=24668[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ ./task1
Pid=24842[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ ./task1
Pid=24866[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ gcc task1.c -o task1
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ ./task1
Pid=25072
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ gcc task1.c -o task1
/tmp/cc3tBskM.o: In function `main':
task1.c:(.text+0x36): undefined reference to `getpuid'
collect2: error: ld returned 1 exit status
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ gcc task1.c -o task1
/tmp/ccsQ0lfs.o: In function `main':
task1.c:(.text+0x62): undefined reference to `getgrp'
collect2: error: ld returned 1 exit status
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ gcc task1.c -o task1
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ ./task1
Pid=26445
Ppid=24365
Uid=54392
Gid=54398
Pgrp=26445
Sid=24365
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$

Завдання 2 Стандартне створення процесу

Створіть С-програму, яка створює процес-нащадок, породжуючи процес та замінюючи образ процесу. У програмі процес-батько повинен видати повідомлення типу «Parent of Ivanov», а процес-нащадок повинен видати повідомлення типу «Child of Ivanov» через виклик команди echo, де замість слова Ivanov в повідомленні повинно бути ваше прізвище в транслітерації.



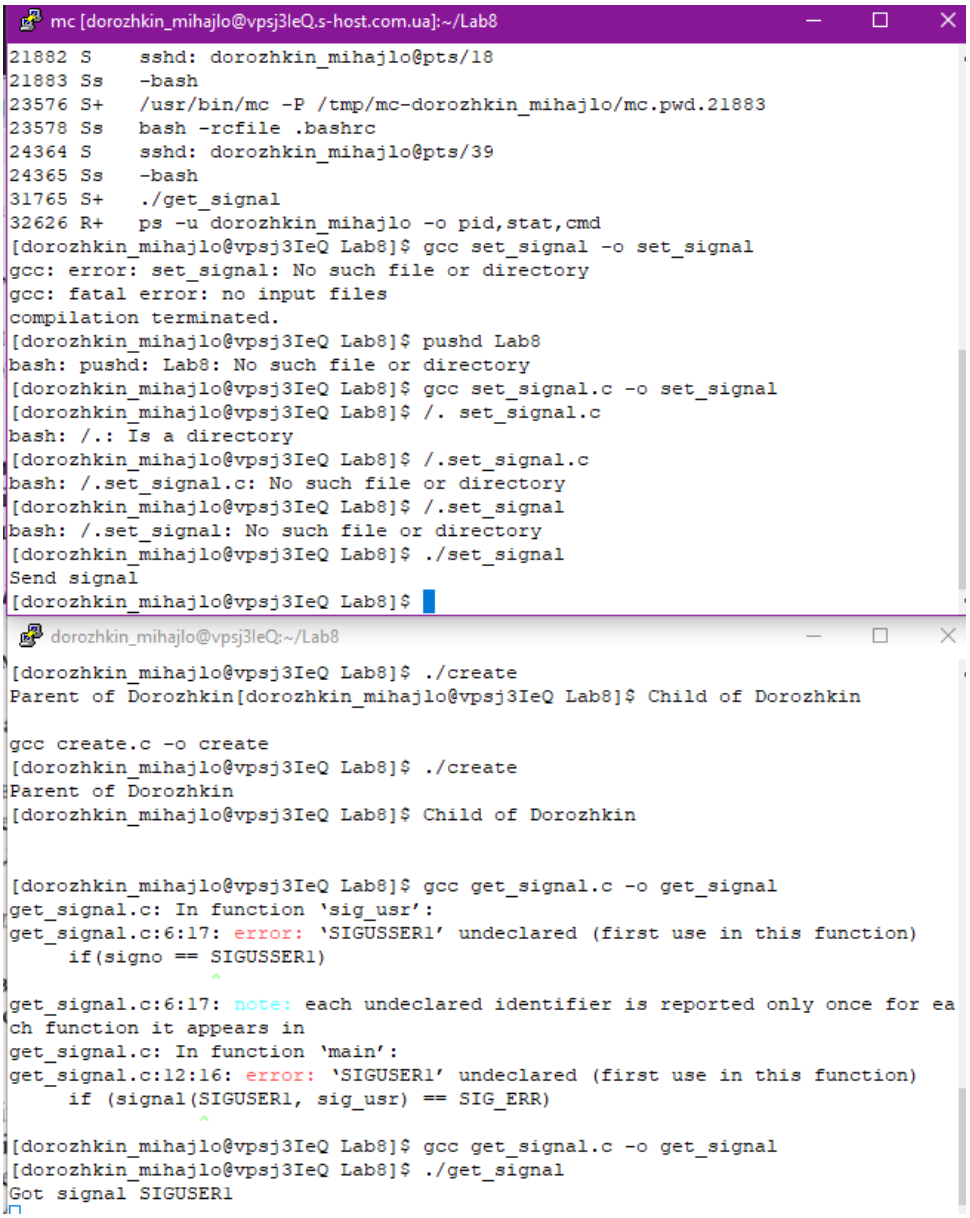

```
dorozhkin_mihajlo@vpsj3leQ:~/Lab8
Parent of Dorozhkin

[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ gcc create.c -o create
create.c: In function ‘main’:
create.c:16:9: warning: missing terminating " character [enabled by default]
  printf("Parent of Dorozhkin);
         ^
create.c:16:2: error: missing terminating " character
  printf("Parent of Dorozhkin);
  ^
create.c:17:6: error: expected expression before ‘}’ token
      }
      ^
create.c:17:6: error: expected ‘;’ before ‘}’ token
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ gcc create.c -o create
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ ./create
Parent of Dorozhkin[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ Child of Dorozhkin

gcc create.c -o create
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ ./create
Parent of Dorozhkin
[dorozhkin_mihajlo@vpsj3IeQ Lab8]$ Child of Dorozhkin
```

Завдання 3 Обмін сигналами між процесами

3.1 Створіть С-програму, в якій процес очікує отримання сигналу SIGUSR2 та

виводить повідомлення типу «Process of Ivanov got signal» після отримання сигналу, де замість слова Ivanov в повідомленні повинно бути ваше прізвище в транслітерації.

Запустіть створену С-програму.



3.2 Створіть С-програму, яка надсилає сигнал SIGUSR2 процесу, запущеному в попередньому пункту завдання. Запустіть створену С-програму та проаналізуйте повідомлення, які виводить перша програма.

Завершіть процес, запущеному в попередньому пункту завдання.

Завдання 4 Створення процесу-сироти

Створіть С-програму, в якій процес-батько несподівано завершується раніше процесу-нащадку. Процес-батько повинен очікувати завершення n+1 секунд. Процес-нащадок повинен в циклі (2*n+1) раз із затримкою в 1 секунду виводити повідомлення, наприклад, «Parent of Ivanov», за шаблоном як в попередньому завданні, і додатково виводити PPID процесу-батька.

Значення n – номер команди студента + номер студента в команді.

Перевірте роботу програми, вивчіть вміст таблиці процесів і зробіть відповідні висновки.