**Лабораторна робота N5**

**Засоби міжпроцесної взаємодії**

Всі процеси в Linux виконуються в роздільних адресних просторах і для організації взаємодії між процесами необхідно використовувати спеціальні методи:

**загальні файли;**

**. загальну або поділювану пам'ять;**

**. черги повідомлень;**

**. сигнали;**

**. канали;**

**. семафори**

**Теоретичні відомості**

**Загальні файли**

При використанні загальних файлів обидва процеси відкривають один і той же файл, за допомогою якого і обмінюються інформацією. Для прискорення роботи слід використовувати файли, що відображаються в пам'яті за допомогою системного виклику ***mmap ():***

***#include <unistd.h>***

***#include <sys/mman.h>***

***void \* mmap(void \*start, size\_t length, int prot , int flags, int fd,***

***off\_t offset);***

Функція ***mmap()*** відображає ***length*** байтів, починаючи зі зсуву ***offset*** файлу, файловим дескриптором ***fd***, в пам'ять, починаючи з адреси ***start***. Останній параметр ***offse***t необов'язковий, і за звичай дорівнює 0. Справжнє місце розташування даних повертається самою функцією ***mmap***, і ніколи не дорівнює 0. Аргумент ***prot*** описує бажаний режим захисту пам'яті (він не повинен конфліктувати з режимом відкриття файлу):

**PROT\_EXEC** дані в пам'яті можуть виконуватися;

**PROT\_READ** дані в пам'яті можна читати;

**PROT\_WRITE** в область можна записувати інформацію;

**PROT\_NONE** доступ до цієї області пам'яті заборонений.

Параметр **flags** задає тип об'єкта, опції відображення і вказує, чи належать відображені дані тільки цьому процесу або їх можуть читати інші. Він складається з комбінації наступних бітів:

**MAP\_FIXED** використання цієї опції не рекомендується;

**MAP\_SHARED** розділити використання цього відображення з іншими процесами, що відображають той самий об'єкт. Запис інформації в цю область пам'яті буде еквівалентна запису в файл. Файл може не оновлюватися до виклику функцій ***msync(2)*** або ***munmap(2);***

**MAP\_PRIVATE** створити неподільні відображення з механізмом ***copy-on-write***. Запис в цю область пам'яті не впливає на файл. Не визначено, є чи ні зміни у файлі після виклику ***mmap*** видимими у відбитому діапазоні.

**Колективна пам'ять**

Використання пам'яті, що розділяється полягає у створенні спеціальної області пам'яті, яка дозволяє мати до неї доступ декільком процесам. Системні виклики для роботи з пам'яттю, що розділяється:

***# include <sys/mman.h>***

***int shm\_open (const char \* name, int oflag, mode\_t mode);***

***int shm\_unlink (const char \* name);***

**1**

**Самостійна практична робота N5**

**Засоби міжпроцесної взаємодії**

Написати програму, яка породжує дочірній процес, і спілкується з ним через засоби взаємодії відповідно до варіанту (табл.А), передаючи і отримуючи інформацію згідно з варіантом (табл.Б). Передачу та отримання інформації кожним з процесів супроводжувати виведенням на екран інформації типу "процес такий-то передав/отримав таку-інформацію". Дочірні процеси починають операції після отримання сигналу **SIGUSR1** від батьківського процесу.

**Варіанти індівідуальних завдань**

**Таблица А.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вар.** | **Дії** | **Вар.** | **Дії** |
| 1 | Батько передає нащадку два рядки S1 та S2, той повертає їх конкатенацію S2 + S1 | 11 | Батько передає три рядки, нащадок повертає їх відсортувавши в лексикографічному порядку. |
| 2 | Батько передає 5 випадкових чисел, нащадок повертає їх суму і добуток. | 12 | Батько передає величини катетів прямокутного трикутника, тому отримує величини гострих кутів. |
| 3 | Батько передає три рядки, нащадок повертає найдовшу з них. | 13 | Батько передає нащадку два рядки S1 та S2, той повертає їх конкатенацію S2 + S1. |
| 4 | Батько передає нащадку три сторони трикутника, нащадок повертає його площа. | 14 | Батько передає 5 випадкових чисел, нащадок повертає їх суму і добуток. |
| 5 | Батько передає три рядки, нащадок повертає їх відсортувавші в лексікографічному порядку | 15 | Батько передає три рядки, нащадок повертає найдовшу з них. |
| 6 | Батько передає величини катетів прямокутного трикутника, тому отримує величини гострих кутів. | 16 | Батько передає нащадку три сторони трикутника, нащадок повертає його площа. |
| 7 | Батько передає нащадку два рядки S1 та S2, той повертає їх конкатенацію S2 + S1. | 17 | Батько передає три рядки, нащадок повертає їх відсортувавши в лексикографічному порядку. |
| 8 | Батько передає 5 випадкових чисел, нащадок повертає їх суму і добуток. | 18 | Батько передає величини катетів прямокутного трикутника, тому отримує величини гострих кутів. |

**Надати лістинг програми і відповіді у вигляді “скріншотів”, які вшиваються у зошит.**

**Оцінка за роботу в аудиторії\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Підпис\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Оцінка за самостійну роботу\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Підпис\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Загальна оцінка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Підпис\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**