# ОРГАНІЗАЦІЯ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ПРОЦЕСАМИ

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №11

Група ПЗ-25

Автори:

Лучик Яна

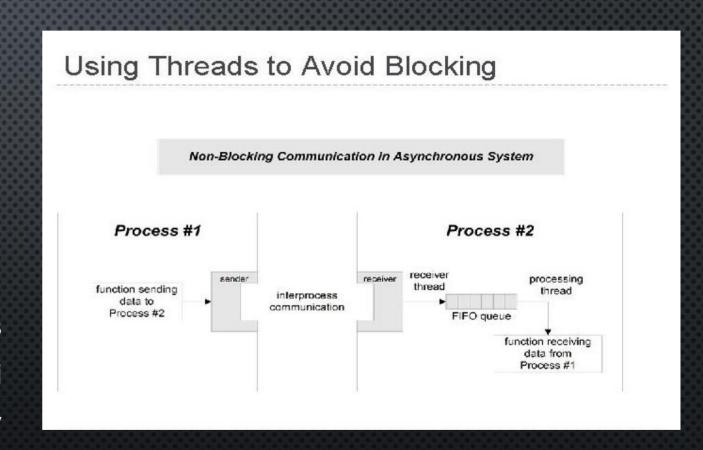
Сук Матвій

Чорний Роман

Шпак Олександр

# ВИКОРИСТАННЯ ІМЕНОВАНИХ КАНАЛІВ ДЛЯ КОМУНІКАЦІЇ ПРОЦЕСІВ

- Іменовані канали named pipes, FIFO (first in, first out) – організовані за принципом черги: перший прийшов, перший пішов.
- Загальна ідея полягає в тому, що декілька процесів комунікують з головним процес, який є сервером.
- Приведення двох або декількох процесів або потоків (нитей) до такого їхнього протікання, коли певні стадії різних процесів здійснюються в певному порядку, або одночасно, для уникнення конкуренції потоків або взаємного блокування



## ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

#### **BAPIAHT No3**

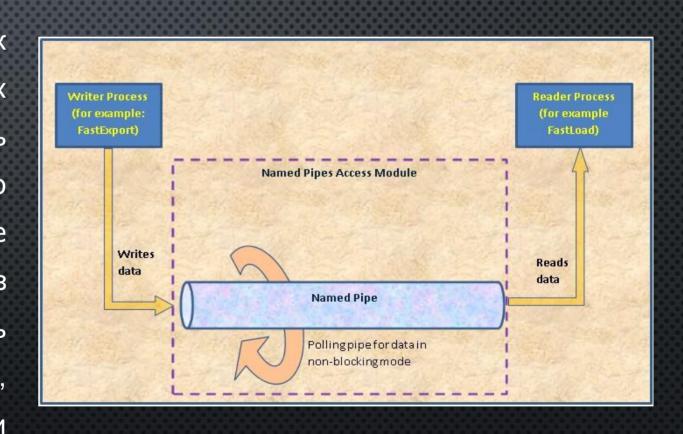
Створити програму, що моделює наступну ситуацію: Процес-науковий керівник проекту пропонує виконавців проекту-дочірні процеси. Процес-керівник створює додаток- віртуальну дошку (файл), де можна генерувати ідеї для проекту. Процесивиконавці генерують ідеї, записуючи їх на спільну дошку. На виконання даного завдання вони мають 3 хвилини, після чого процес-керівник призупиняє їхню роботу і виводить на екран усі згенеровані ідеї, нумеруючи кожну з них. Процеси-виконавці голосують за три найкращі ідеї. Після чого процес-керівник записує на дошку три найкращі ідеї і закриває роботу додатку-віртуальної дошки, зберігаючи її вміст. Реалізувати дану модель, використовуючи пайпи (робота в межах однієї системи)

## РОЗПОДІЛ ЗАВДАНЬ

- **ЛУЧИК ЯНА** ЗАЙМАЄТЬСЯ РОБОТОЮ ПАЙПІВ ДЛЯ ВИКОНАВЦЯ: РЕАЛІЗОВУЄ ПІД'ЄДНАННЯ ДО КЕРІВНИКА ТА ПЕРЕДАЄ СТРІЧКУ, ЯКА ДОЗВОЛИТЬ КЕРІВНИКОВІ ПІДКЛЮЧАТИСЬ ДО ПАЙПІВ КОНКРЕТНОГО ВИКОНАВЦЯ (ДЛЯ ЧИТАННЯ ВІД НЬОГО ІНФОРМАЦІЇ). *КОД: (CLIENT.CPP) 29-41, 66-94, 119-130, 145-154.*
- Сук Матвій Займається збереженням ідей, присланих виконавцями, у список для подальшого збереження голосування. Після отриманих голосів від виконавців, занесення результатів голосування до списку. Вибір трьох найбільш популярних ідей. *Код: (server.cpp) 164-183, 193-264.*
- ▼ Чорний Роман Займається реалізацією генерації ідей, обмежуючи час виконавців, та голосуванням за 3 ідеї з усіх варіантів, надісланих керівником. Код:(сlient.cpp) 43-63, 96-117, 132-143.
- Шпак Олександр Займається роботою пайпів для сервера: створює пайп для відправки повідомлень виконавцям, організовує все спілкування керівника з виконавцями, включаючи перше очікування на підключення з подальшою відправкою повідомлень виконавцям про початок роботи, дії зі списком ідей(приймання, опрацювання та відправлення виконавцям для голосування). Код:(server.cpp) 33-162, 185-188.

# ДЕТАЛЬНІШЕ ПРО ПАЙПИ

Програмний взаємодії механізм між процесами і їх синхронізації при передачі даних (обміну повідомленнями). Повідомлення можуть бути надіслані через канал і інший процес або потік, має посилання на канал, може повідомлення з отримувати каналу як з файлового потоку. Різні реалізації каналів можуть бути синхронними або асинхронними, використовувати або використовувати не буферизацію повідомлень.



## ОСНОВНА ІДЕЯ

- Ствоюється один сервер та один або більше клієнтів. Сервер приймає інформацію, а клієнти надсилають.
- Взаємозв'язок організовується за допомогою "каналів": якщо з однієї сторони інформація надіслана то на іншому краї її отримають.
- Спочатку клієнти приєднуються до сервера та очікують на команду, що можна починати роботу. Також вони отримують значення часу, протягом якого можуть генерувати ідеї. По завершенні відведеного часу клієнти надсилають ідеї на сервер.
- Отримані дані зберігаються на сервері. Визначення ідей, які мають найбільше голосів,
   теж відбуваєтсья на сервері.

### ПРОТОКОЛ РОБОТИ ПРОГРАМИ

```
admint@RyzenLinux: ~/lab11/server/build-server-unknown-Debug -
 Файл Зміни Перегляд Пошук Термінал Довідка
admint@RyzenLinux:~/lab11/server/build-server-unknown-Debug$ ./server
Server is launched...
Enter the number of needed clients: 2
waiting for clients...
[/tmp/fifo.6766]: connected
[/tmp/fifo.6767]: connected
Message for clients --> start
Ideas from clients:
        Bakhmut
        Berdychiv
        Chernihiv
        Dovzhansk
        Ivano-Frankivsk
        Kamianets-Podilskvi
        Khmelnytskyi
        Kolomyia
        Kovel
10
        Novohrad-Volynskyi
11
        0dessa
12
        Pavlohrad
13
        Rovenky
        Sloviansk
15
        Sumy
16
        Svitlovodsk
17
        Yalta
        Yevpatoria
Vote for 3 variants you like the most: <var1> <var2> <var3>
Waiting for votes from clients...
1 1 2
2 2 5
Received such votes:
1 1 2 2 2 5
We have counted your votes and happy to announce the results
Top 3:
Bakhmut
Berdychiv
Ivano-Frankivsk
end of work of the server...
admint@RyzenLinux:~/lab11/server/build-server-unknown-Debug$
```

```
admint@RyzenLinux: ~/lab11/client/build-client-unknown-Debug
 Файл Зміни Перегляд Пошук Термінал Довідка
admint@RyzenLinux:~/labl1/client/build-client-unknown-Debug$ ./client
[Clientl: /tmp/fifo.6766
Client is launched and waiting for command from server...
Received command from server: start 10
Time for work: 10
[time]: 0 Kovel
[time]: 1 Berdychiv
[time]: 2 Svitlovodsk
[time]: 3 Yalta
[time]: 4 Kolomyia
[time]: 5 Yevpatoria
[time]: 6 Ivano-Frankivsk
[time]: 7 Pavlohrad
[time]: 8 Odessa
[time]: 9 Sloviansk
Ideas from clients:
        Bakhmut
        Berdychiv
        Chernihiv
        Dovzhansk
        Ivano-Frankivsk
        Kamianets-Podilskyi
        Khmelnytskyi
        Kolomyia
        Kovel
        Novohrad-Volynskyi
        Odessa
        Pavlohrad
13
        Rovenky
        Sloviansk
        Sumy
        Svitlovodsk
        Yalta
        Yevpatoria
Vote for 3 variants you like the most: <var1> <var2> <var3>
Enter your votes: --> 1 1 2
1 1 2
Votes has been sent to the server
End of work fo the client...
admint@RyzenLinux:~/lab11/client/build-client-unknown-Debug$
```

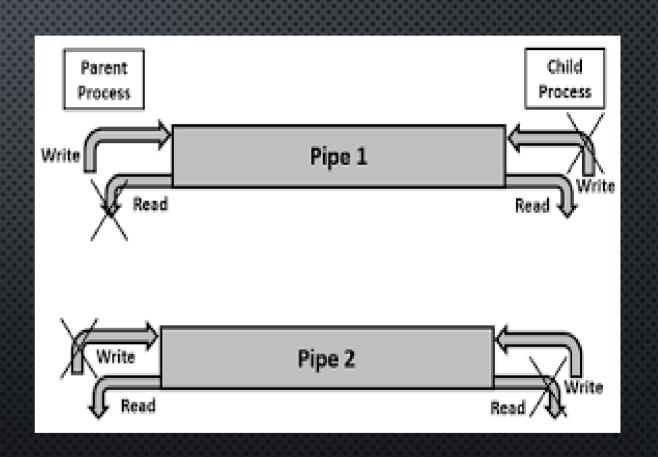
### ПРОТОКОЛ РОБОТИ ПРОГРАМИ

```
admint@RyzenLinux: ~/lab11/server/build-server-unknown-Debug - 💉 🗯
 Файл Зміни Перегляд Пошук Термінал Довідка
admint@RyzenLinux:~/lab11/server/build-server-unknown-Debug$ ./server
Server is launched...
Enter the number of needed clients: 3
waiting for clients...
[/tmp/fifo.7862]: connected
[/tmp/fifo.7864]: connected
[/tmp/fifo.7865]: connected
Message for clients --> start
Ideas from clients:
        Alchevsk
        Berdychiv
        Borvspil
        Ivano-Frankivsk
        Kadiyivka
        Kharkiv
        Khartsyzk
        Konotop
        Korosten
10
        Kramatorsk
11
        Mariupol
12
        Myrnohrad
13
        Novovolvnsk
14
        Pervomaisk
15
        Rubizhne
16
        Smila
17
        Sorokyne
18
        Yevpatoria
19
        Zhytomyr
Vote for 3 variants you like the most: <var1> <var2> <var3>
Waiting for votes from clients...
3 3 3
4 4 4
777
Received such votes:
3 3 3 4 4 4 7 7 7
We have counted your votes and happy to announce the results
Top 3:
Boryspil
Ivano-Frankivsk
Khartsvzk
end of work of the server...
admint@RyzenLinux:~/lab11/server/build-server-unknown-Debug$
```

```
admint@RvzenLinux: ~/lab11/client/build-client-unknown-Debug
 Файл Зміни Перегляд Пошук Термінал Довідка
admint@RyzenLinux:~/lab11/client/build-client-unknown-Debug$ ./client
[Client]: /tmp/fifo.7862
Client is launched and waiting for command from server...
Received command from server: start 10
Time for work: 10
[time]: 0 Borvspil
[time]: 1 Zhvtomyr
[time]: 2 Berdychiv
[time]: 3 Smila
[time]: 4 Ivano-Frankivsk
[time]: 5 Pervomaisk
[time]: 6 Kadivivka
[time]: 7 Alchevsk
[time]: 8 Rubizhne
[time]: 9 Kharkiv
Ideas from clients:
        Alchevsk
        Berdychiv
        Boryspil
        Ivano-Frankivsk
        Kadivivka
        Kharkiv
        Khartsyzk
        Konotop
        Korosten
        Kramatorsk
        Mariupol
12
        Myrnohrad
13
        Novovolynsk
14
        Pervomaisk
        Rubizhne
        Smila
17
        Sorokyne
18
        Yevpatoria
        Zhytomyr
Vote for 3 variants you like the most: <var1> <var2> <var3>
Enter your votes: --> 3 3 3
3 3 3
Votes has been sent to the server
End of work fo the client...
admint@RyzenLinux:~/lab11/client/build-client-unknown-Debug$
```

## ОСНОВНІ КОМАНДИ НАЛАШТУВАННЯ 3В'ЯЗКУ СЕРВЕР-КЛІЕНТ

- mkfifo створення з'єднання(каналу)
- open відкриття каналу
- read зчитування даних з каналу
- write внесення даних у канал
- unlink знищення зв'язку(каналу)



## КОМУНІКАЦІЯ ПІД ЧАС РОБОТИ

Telegram (50)



#### Лаб 11 ОС

4 members

HANDLE hNamedPipe;

DWORD dwBytesRead; // для кількості прочитаних байтів DWORD dwBytesWrite; // для кількості записаних байтів char pchMessage[256]; // для повідомлення char array[256][256]; // для масиву слів int nMessageLength; // довжина повідомлення // створюємо іменований канал для читання і запису

hNamedPipe = CreateNamedPipeW( L"\\\\.\pipe\\demo\_pipe", // ім'я каналу PIPE\_ACCESS\_DUPLEX, // читаємо з каналу і пишемо в кан PIPE\_TYPE\_MESSAGE | PIPE\_WAIT, // синхронна передача повідомлень

1, // максимальна кількість примірників каналу

0, // розмір вихідного буфера за замовчуванням 0, // розмір вхідного буфера за замовчуванням INFINITE, // клієнт чекає зв'язок нескінченно довго nullptr // безпека за замовчуванням

);

// перевіряємо на успішне створення

if (hNamedPipe == INVALID\_HANDLE\_VALUE)
{
 cerr << "Create named pipe failed." << endl
 << "The last error code: " << GetLastError() << endl;</pre>

court << "Des any key to evit "

```
# загальний
```

void showAllOptionsInConsole(const std::vector<std:
 std::cout << "All ideas: " << std::endl;
 for(int i = 0; i < allDataVector.size(); i++) {
 std::cout << ++i << ". " << allDataVector[i] << std...}
}</pre>

kotmultos 12/04/2021 string z = "Hello";

LPTSTR x = new TCHAR[z.size() + 1]; strcpy(x, z.c\_str());

//Now x is a copy, but remember to delete the alloca

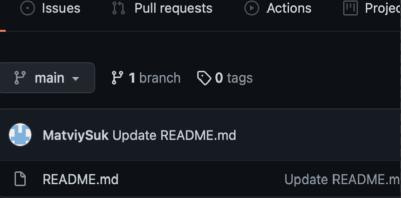
#### kotmultos 12/04/2021

--> ED: The "L" prefix only works on string literals, not variable



#### Yana 12/04/2021

```
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <tchar.h>
#include <strsafe.h>
#include <iostream>
```



**README.md** 

#### Lab11\_OS

Команда: • Лучик Яна • Сук Матвій • Шпак Олександ

Варіант №3:

Створити програму, що моделює наступну ситуацік виконавців проекту-дочірні процеси. Процес-керівножна генерувати ідеї для проекту. Процеси-викона виконання даного завдання вони мають 3 хвилини, г виводить на екран усі згенеровані ідеї, нумеруючи к найкращі ідеї. Після чого процес-керівник записує н

**TELEGRAM** 

DISCORD

**GITHUB** 

#### ВИСНОВОК

У результаті виконання цієї масштабної лабораторної роботи ми ознайомилися зі способами організації міжпроцесної взаємодії в сучасних операційних системах. Згідно з індивідуальним завданням реалізували взаємодію процесів в ОС Linux, використавши іменовані канали.

Важливою частиною цієї роботи є командна розробка. Ми отримали досвід створення програми командою, а не самотужки. Для організації дистанційної командної роботи було використано такі ресурси: Telegram, Discord, GitHub.