Logotipo, nome da empresa

Descrição gerada automaticamente

Mateus Boletta

Lucas Albino

**Trabalho de Pipes e Threads**

Poços de Caldas

2024

Mateus Boletta

Lucas Albino

**Trabalho de Pipes e Threads**

Tem como objetivo desenvolver um código em C (puro), utilizando o GCC Linux onde dois (ou mais) sub processos intercalam suas execuções e trocam mensagens através da IPC Pipes.

Como objetivo secundário, essa implementação deve considerar alguma aplicação e deve haver também a utilização de, pelo menos, uma thread.

Professor : João Carlos de Moraes Morselli Junior

Poços de Caldas

2024

**SUMÁRIO**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 INTRODUÇÃO** | 13 |
| * 1. **Ferramentas Utilizadas**      1. *Pipes*      2. Processos      3. *Threads*      4. *Mutex* | 13  13  13  13  13 |
| 1. **FUNCIONAMENTO LÓGICO**    1. **Criação do Pipe**    2. **Fork do Subprocesso** | 14  14  14 |
| * + 1. Processo Principal   **2.3 Funçaõ do Subprocesso** | 15  16 |
| 2.1.2 Título da seção terciária | 17 |
| 2.1.3 Título da seção terciária | 17 |
| **3 TÍTULO DA SEÇÃO PRIMÁRIA** | 18 |
| **3.1 Título da seção secundária** | 18 |
| 3.1.1 Título da seção terciária | 19 |
| **4 TÍTULO DA SEÇÃO PRIMÁRIA** | 21 |
| **4.1 Título da seção secundária** | 21 |
| 4.1.1 Título da seção terciária | 22 |
| **5 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS** | 23 |
| **REFERÊNCIAS** | 24 |
| **APÊNDICE A - Título** | 26 |
| **ANEXO A - Título** | 27 |

#### **1 INTRODUÇÃO**

Neste Trabralho optamos por confeccionar um Projeto de Simulação Bancária com Concorrência ou como optamos em chamar de PSBC bank.

No PSBC bank, implementamos um sistema bancário simples utilizando conceitos fundamentais da programação concorrente em C. O objetivo é demonstrar como utilizar **pipes**, **processos** e **threads** para criar uma aplicação que simule operações bancárias básicas de forma concorrente e segura.

**1.1 Ferramentas Utilizadas**

* + 1. *Pipes*: São utilizados para comunicação entre o processo principal e o subprocesso. Os *pipes* permitem a troca de dados entre processos, sendo essenciais para enviar comandos do processo principal para o subprocesso que executa as operações bancárias
    2. Processos:

Utilizamos o *fork()* para criar um subprocesso. O processo principal é responsável por ler os comandos do usuário e enviá-los através do pipe, enquanto o subprocesso lê esses comandos e cria threads para processá-los.

* + 1. *Threads*:

Para processar cada comando de forma concorrente, utilizamosthreads. Cada comando recebido pelo subprocesso é tratado por uma nova *thread*, permitindo que múltiplas operações bancárias sejam realizadas simultaneamente. As threads são gerenciadas pela função pthread\_*create().*

* + 1. *Mutex*:

Um *mutex* (*pthread\_mutex\_t*) é utilizado para garantir acesso seguro ao saldo da conta bancária compartilhada. O *mutex* impede condições de corrida ao garantir que apenas uma *thread* possa modificar o saldo da conta por vez.

**2 FUNCIONAMENTO LÓGICO**

**2.1 Criação do Pipe**:

O programa começa criando um pipe para permitir a comunicação entre o processo principal e o subprocesso.

int pipe\_fd[2]; // Pipe para comunicação

if (pipe(pipe\_fd) == -1) {

perror("pipe");

exit(EXIT\_FAILURE);}

* 1. **Fork do Subprocesso**:

Utiliza-se fork() para criar um subprocesso. O processo pai (principal) e o subprocesso têm funções distintas:

pid\_t pid = fork();

if (pid == -1) {

perror("fork");

exit(EXIT\_FAILURE);}

2.2.1 Processo Principal:

O processo principal fecha a extremidade de leitura do pipe, lê comandos do usuário e os envia ao subprocesso.

if (pid == 0) { // Subprocesso

close(pipe\_fd[1]); // Fecha a extremidade de escrita no subprocesso

banking\_subprocess(pipe\_fd[0], pipe\_fd[1]);

exit(EXIT\_SUCCESS);

} else { // Processo principal

close(pipe\_fd[0]); // Fecha a extremidade de leitura no processo principal

char command[256];

while (1) {

printf("\nEnter command (deposit, withdraw, balance, exit): ");

fgets(command, sizeof(command), stdin);

command[strcspn(command, "\n")] = '\0';

if (strcmp(command, "exit") == 0) {

write(pipe\_fd[1], "exit", 5);

break;

}

write(pipe\_fd[1], command, strlen(command) + 1);

}

close(pipe\_fd[1]); // Fecha a extremidade de escrita

wait(NULL); // Aguarda pelo subprocesso

}

* 1. **Função do Subprocesso**:

O subprocesso lê comandos do pipe e cria threads para processá-los.

void banking\_subprocess(int read\_fd, int write\_fd) {

char buffer[256];

while (1) {

ssize\_t bytes\_read = read(read\_fd, buffer, sizeof(buffer));

if (bytes\_read <= 0) {

break; // Pipe fechado ou erro

}

buffer[bytes\_read] = '\0';

if (strcmp(buffer, "exit") == 0) {

printf("Exiting banking subprocess...\n");

break;

}

pthread\_t thread;

char \*request = strdup(buffer); // Duplicar a string de requisição para a thread

if (pthread\_create(&thread, NULL, handle\_request, request) != 0) {

perror("pthread\_create");

free(request);

}

pthread\_detach(thread);

texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto. “Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto [...]” (AUTOR, 1994, p. 25). Texto texto texto texto texto texto texto

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

A Figura 1 representa texto Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Figura 1 – Ciência e humanidades.



Fonte:QUANDO..., 2018.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

2.1 Título da seção secundária

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto, conforme poderá ser verificado no Quadro 1.

Quadro 1 – Título

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Autor** | **Principal obra** | **Tema principal** |
| **Ésquilo** (525 a 456 a.C.. aproximadamente) | Prometeu acorrentado | contava fatos sobre os deuses e os mitos |
| **Sófocles** (496 a 406 a.C. aproximadamente) | Édipo Rei | as grandes figuras reais. |
| **Eurípides** (484 a 406 a.C.aproximadamente) | As troianas | dos renegados, dos vencidos (pai do drama ocidental) |
| **Aristófanes** (445 a.C.? – 386 a.C.) Dramaturgo grego considerado o maior representante da comédia grega clássica. |  |  |

Fonte: AUTOR, data, p. 56.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

2.1.1 Título da seção terciária

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

2.1.2 Título da seção terciária

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

2.1.3 Título da seção terciária

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

**3 TÍTULO DA SEÇÃO PRIMÁRIA**

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

A Tabela 1 representa texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Tabela 1 – Inscrição em faculdades locais, 2005

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Faculdade | Novos alunos | Alunos de graduação | Alterar |  |  |
|  | Universitário |  |  |  |  |
| Universidade Cedar | 110 | 103 | +7 |  |  |
| Faculdade Elm | 223 | 214 | +9 |  |  |
| Academia Maple | 197 | 120 | +77 |  |  |
| Faculdade Pine | 134 | 121 | +13 |  |  |
| Total | 664 | 558 | 106 |  |  |

Fonte:Elaborado pelo autor

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.

3.1 Título da seção secundária

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

3.1.1 Título da seção terciária

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto, conforme será comprovado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Título

Fonte: Elaborado pelo autor

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

**4 TÍTULO DA SEÇÃO PRIMÁRIA**

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

4.1 Título da seção secundária

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

4.1.1 Título da seção terciária

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

#### **5 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto. Texto texto texto texto texto texto texto.