

Relatório Final: Exemplo 3 - Sinais

De: Gabriel Henrique da Silva

RA:22020864

Essa parte do projeto foi feita em markdown

Introdução

Sinais são usados para comunicação entre threads ou processos. Neste exemplo, usamos sinais para notificar uma thread sobre um evento específico, usando uma variável de condição (condition variable).

Código Explicado

Declaração das Variáveis, Mutex e Variável de Condição

```
#include <pthread.h>
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>

pthread_mutex_t mutex;
pthread_cond_t condition;
int ready = 0;
```

- **mutex:** Controla o acesso ao estado compartilhado.
- **condition:** Variável de condição usada para notificar a thread.
- **ready:** Marca quando a condição foi sinalizada.

Função de Espera

```

void *waiter(void *arg) {
    pthread_mutex_lock(&mutex);
    while (!ready) {
        pthread_cond_wait(&condition, &mutex); // Espera o sinal
    }
    printf("Thread esperando foi sinalizada!\n");
    pthread_mutex_unlock(&mutex);
    return NULL;
}

```

- **Espera:** A thread espera que a condição seja sinalizada (ready se torna 1).
- **Notificação:** pthread_cond_wait libera o mutex e suspende a thread até o sinal.

Função de Sinalização

```

void *signaler(void *arg) {
    sleep(1); // Simula processamento
    pthread_mutex_lock(&mutex);
    ready = 1;
    pthread_cond_signal(&condition); // Envia o sinal
    printf("Sinal enviado para a thread esperando.\n");
    pthread_mutex_unlock(&mutex);
    return NULL;
}

```

- **Sinalização:** A thread sinalizadora altera ready e envia o sinal com pthread_cond_signal.

Função Principal

```

int main() {
    pthread_t t_waiter, t_signaler;
    pthread_mutex_init(&mutex, NULL);
    pthread_cond_init(&condition, NULL);

    pthread_create(&t_waiter, NULL, waiter, NULL);
    pthread_create(&t_signaler, NULL, signaler, NULL);

    pthread_join(t_waiter, NULL);
}

```

```
pthread_join(t_signaler, NULL);

pthread_mutex_destroy(&mutex);
pthread_cond_destroy(&condition);

return 0;
}
```

- **Inicialização:** Cria as threads e inicializa o mutex e a condição.
- **Execução:** A thread `signaler` envia o sinal para que `waiter` continue.

Conclusão

Este código usa sinais para sincronizar threads, com uma thread esperando um evento e outra notificando quando ele ocorre.