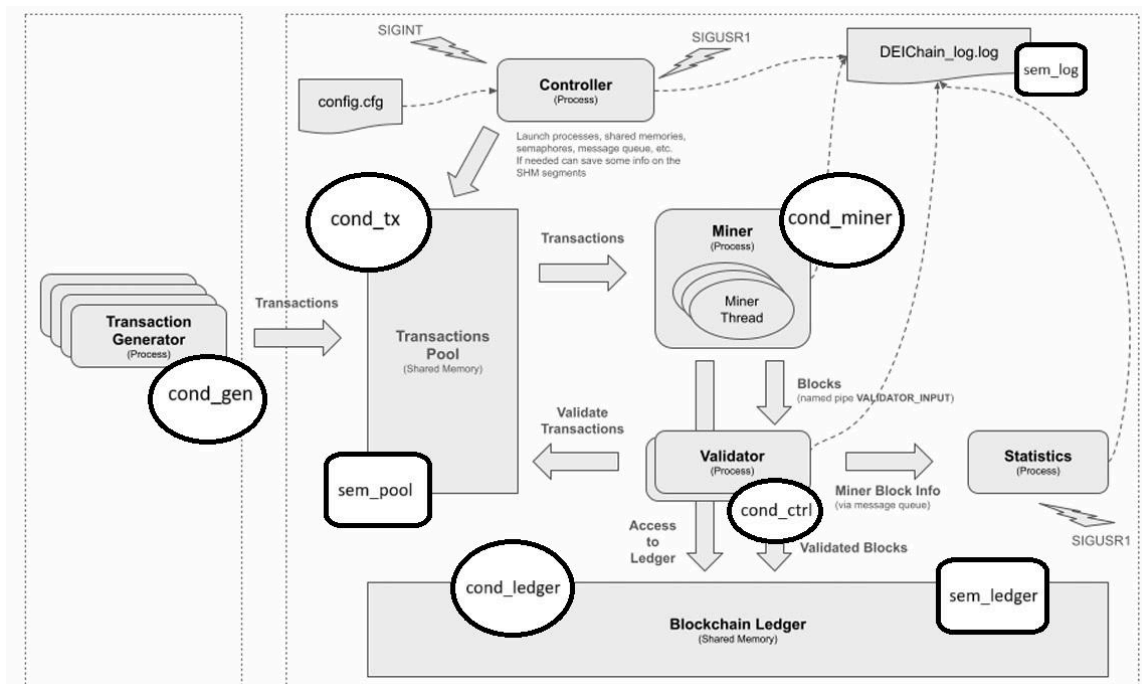




# Sistemas Operativos

## Relatório | Projeto DEIChain



**sem\_pool:** Semáforo binário para controlar o acesso à Transactions Pool.

**sem\_ledger:** Semáforo binário que controla o acesso à Blockchain Ledger.

**sem\_log:** Semáforo binário que controla a escrita para o ficheiro de log e para o terminal.

**mutex\_ledger + cond\_ledger:** Variável de condição que verifica se o Blockchain Ledger atingiu o limite, para controlar o fim do programa.

**mutex\_miner + cond\_miner:** Variável de condição usada para verificar se o processo Miner já pode esperar pelo fim das threads e acabar.

**mutex\_tx + cond\_tx:** Variável de condição utilizada para ver se já há transações suficientes para as threads começarem a minerar.

**mutex\_ctrl + cond\_ctrl:** Variável de condição que controla a criação de Validators consoante a ocupação da Transactions Pool.

**mutex\_gen + cond\_gen:** Variável de condição utilizada pelos processos TxGen para verificar se a Transactions Pool está, ou não, cheia e se podem continuar a enviar transações.

# Componentes do Sistema

## Miners

Threads que recolhem transações da pool e tentam criar blocos válidos recorrendo ao algoritmo de PoW, ajustando o nonce até encontrar um hash com a dificuldade requerida.

## Validators

Processos que recebem os blocos minerados (via pipe), validam-nos e adicionam-nos ao ledger partilhado caso sejam válidos.

## Transaction Generator (TxGen)

Programa separado que gera transações automaticamente, com valores e recompensas aleatórios, enviando-as para a pool através da memória partilhada.

## Statistics

Processo que recebe mensagens com os resultados de validação e mantém estatísticas sobre o desempenho de cada miner (blocos válidos, inválidos, créditos e tempo médio).

## Shared Memory

Usada tanto para a pool de transações como para o ledger de blocos. Sincronização garantida com mutexes, semáforos e variáveis de condição.

## Comunicação

Os processos comunicam entre si por IPC (message queue), pipes, sinais e partilha de memória.

## Projeto realizado por:

Hugo Miguel Borges Neves - 2022214562

Sérgio Lopes Marques - 2022222096