

USER MANUAL: Guia de Utilização do ConcurrentHTTP Server



1. Requisitos do Sistema

O servidor está otimizado para ambientes POSIX (Linux, macOS):

Compilador: GCC (ou Clang) com suporte C99 ou superior.

Bibliotecas: Necessita de ligação às bibliotecas de threads (“-pthread”) e de tempo de execução real (“-lrt”) para Semáforos e Memória Partilhada POSIX.

2. Compilação

O projeto inclui um Makefile para automatizar a construção do executável:

1. Navegue para o diretório raiz do projeto.
2. Execute o comando em bash: **make all**. Isto irá compilar o código fonte C e gerar os executáveis: ./myserver e ./tests/test_concurrent.
3. Para limpar os ficheiros objeto e o executável em bash:
`make clean`

3. Configuração

O comportamento do servidor é totalmente controlado pelo ficheiro config.conf. Que deve estar localizado no mesmo diretório que o executável:

Variável	Descrição	Exemplo
----------	-----------	---------

PORT	Porta TCP/IP onde o servidor irá escutar.	8080
DOCUMENT_ROOT	Caminho para o diretório de onde os ficheiros serão servidos.	./www
NUM_WORKERS	Número de Processos Worker a serem criados pelo Master.	4
THREADS_PER_WORKER	Número de threads em cada Thread Pool do Worker.	10
MAX_QUEUE_SIZE	Tamanho máximo do Buffer Circular (IPC) para pedidos pendentes.	100
CACHE_SIZE_MB	Tamanho máximo da cache de ficheiros em megabytes (MB).	10
TIMEOUT_SECONDS	Tempo máximo (em segundos) que um thread espera pela resposta do cliente antes de fechar o socket.	30

4. Execução do Servidor

1. Assegure-se de que o ficheiro config.conf está configurado.
2. Inicie o servidor em bash com: **./myserver server.conf**. O Master Process irá inicializar o IPC, criar os Semáforos e processos Workers, e começar a escutar as conexões.

5. Teste e Validação

Pode testar o servidor usando um navegador ou ferramentas de linha de comando:

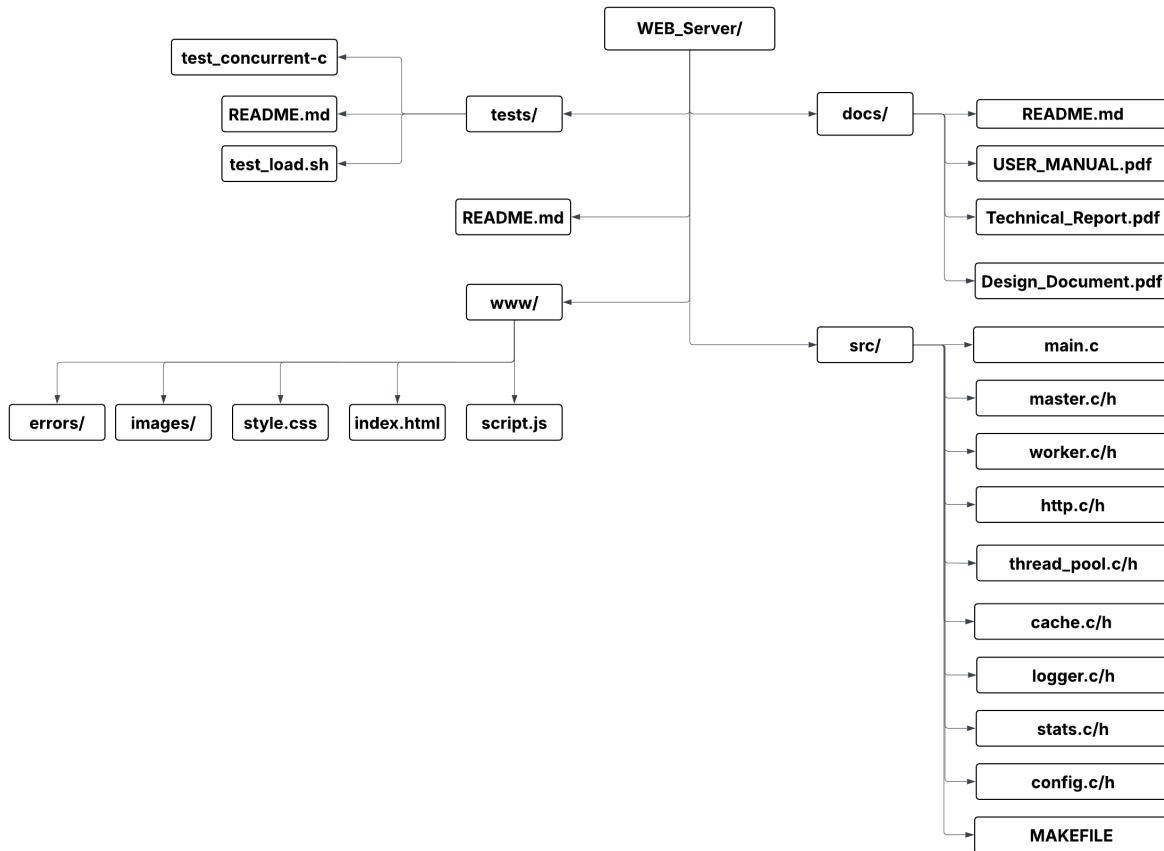
- **Teste Básico com curl em bash**

Assumindo que a porta é 8080 e existe um ficheiro index.html
`curl -v http://localhost:8080/index.html`

- **Teste de Carga com Apache Bench (Opcional)**

Para avaliar a performance sob carga (1000 pedidos, 50 concorrentes) em Bash:
`ab -n 1000 -c 50 http://localhost:8080/index.html`

6. Estrutura de Pastas



7. Erros Comuns e Soluções

Exemplo:

- “Address already in use”
 - Outra instância ativa -> usar `killall webserver`
 - ou `fuser -k 8080/tcp`
- “403 Forbidden”
 - Permissões erradas no DOCUMENT_ROOT (usar `chmod`)
- “404 Not Found”
 - Path errado no URL ou DOCUMENT_ROOT errado

8. Encerramento e Limpeza

Para encerrar o servidor de forma limpa, envie o sinal de interrupção em Bash, pressione **Ctrl+C** na janela onde o servidor está a correr.

O servidor está programado para usar um *signal handler* para SIGINT (Ctrl+C) para:

1. Terminar todos os Processos Worker.
2. Desalocar e remover a Memória Partilhada (shm_unlink).
3. Fechar e remover os Semáforos nomeados (sem_unlink).