

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores
Sistemas Operativos, Verão de 2010/11
Terceira Série de Exercícios

Este enunciado é acompanhado por um [projecto](#) (*Microsoft Visual Studio 2010*) com a implementação simplificada de um servidor capaz de responder a pedidos GET do Hypertext Transfer Protocol (HTTP), especificado no [RFC2616](#).

NOTA: Pode encontrar uma breve introdução ao HTTP em <http://www.httpwatch.com/httpgallery/introduction/>

A funcionalidade implementada permite apenas servir ficheiros presentes abaixo de uma directoria específica do sistema de ficheiros, sendo devolvida uma mensagem de erro caso o ficheiro não exista.

Para cada pedido é criada uma nova *thread*, que trata do pedido e da respectiva resposta de forma síncrona.

FASE I

- 1) Modifique o servidor para que não seja necessário criar uma *thread* por cada pedido recebido. A *thread* principal do servidor continua a ficar em ciclo a realizar chamadas a *accept* mas, em vez de criar uma nova *thread* para atender o pedido, submete um *completion status* para um *I/O Completion Port*. No arranque do servidor deverá ser criado um número fixo de *worker threads*, que ficam em ciclo a processar *completion status* submetidos ao *I/O Completion Port*.
- 2) Altere a implementação do ponto anterior para que o número de *threads* associadas ao *I/O Completion Port* seja dinâmico durante o tempo de vida do servidor, ajustando-se automaticamente às necessidades de cada momento. O número de *worker threads* variará entre um mínimo e um máximo, definidos globalmente. Em qualquer momento, deverá garantir-se a existência de pelo menos uma *thread* disponível para processar novos *completion status*. Por outro lado, *threads* que fiquem inactivas durante demasiado tempo, a aguardar por *completion status* para processar, deverão ser eliminadas.

Data limite de entrega: 10 de Julho de 2011

FASE II

- 3) Para minimizar o número de *threads* necessárias ao funcionamento do servidor, modifique o código resultante da Fase I para que as seguintes operações de I/O sejam realizadas de forma assíncrona:
 - início da leitura do pedido HTTP;
 - início da escrita do cabeçalho da resposta HTTP;
 - envio de cada bloco do ficheiro de resposta.

Data limite de entrega: 4 de Setembro de 2011
