

1. Implemente um servidor que atenda ligações TCP/IP nos portos 54321 e 56789. Todos os dados recebidos nas ligações estabelecidas para o porto 54321 são tratados como texto ASCII e devolvidos ao cliente com os caracteres na gama A-Z convertidos para minúsculas. Todos os dados recebidos em ligações estabelecidas para o porto 56789 são tratados como texto ASCII e devolvidos ao cliente com os caracteres na gama a-z convertidos para maiúsculas. Para simplificação da implementação, a iniciativa para o fecho das ligações parte sempre dos clientes — algo que não seria razoável num servidor real. O servidor é implementado com uma única *thread*, aceitando ligações e atendendo todos os clientes de forma concorrente nessa mesma *thread*. Utilize a biblioteca *libuv* para suportar a implementação.
2. Acrescente ao servidor desenvolvido em 1 a capacidade de responder a pedidos UDP/IP no porto 54345 com os seguintes formatos para os datagramas de pedido e de resposta:
 - Pedidos (8 bytes), em que:
 - byte 0 – sempre o carácter ‘Q’
 - byte 1 – tipo de pedido, que pode ser:
 1. número total de sessões estabelecidas no porto 54321
 2. número total de sessões estabelecidas no porto 56789
 3. número total de caracteres recebidos em ligações para o porto 54321
 4. número total de caracteres recebidos em ligações para o porto 56789
 - bytes 2 a 5 – identificador arbitrário definido pelo cliente (*little-endian*)
 - bytes 6 e 7 – número de sequência definido pelo cliente (*little-endian*)
 - Resposta (16 bytes), em que:
 - byte 0 – sempre o carácter ‘A’
 - byte 1 – tipo de resposta (igual ao tipo de pedido correspondente)
 - bytes 2 a 5 – identificador arbitrário definido pelo cliente (copiado do pedido)
 - bytes 6 e 7 – número de sequência definido pelo cliente (copiado do pedido)
 - bytes 8 a 15 – valor do contador, em formato *little-endian*

O servidor atende e responde a estes pedidos na mesma *thread* usada para implementar o ponto 1.

Entrega

Os pontos 1 e 2 são entregues numa implementação única, com o código fonte colocado na directoria `se6/src` do repositório GitHub. A entrega é finalizada usando a *tag* **SE6** no repositório GitHub.

ISEL, 21 de junho de 2021

Data limite de entrega: 3 de julho de 2021