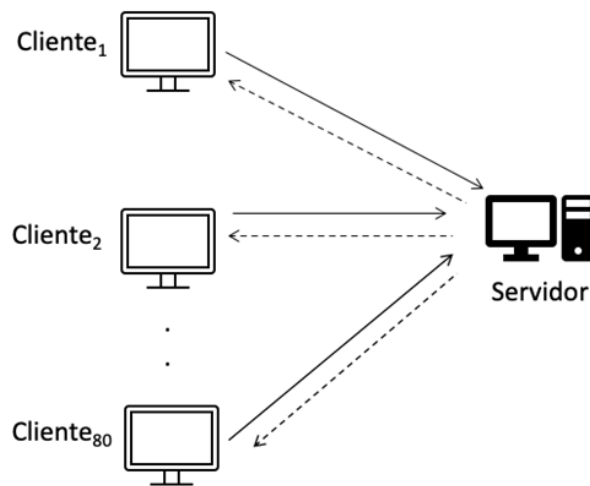
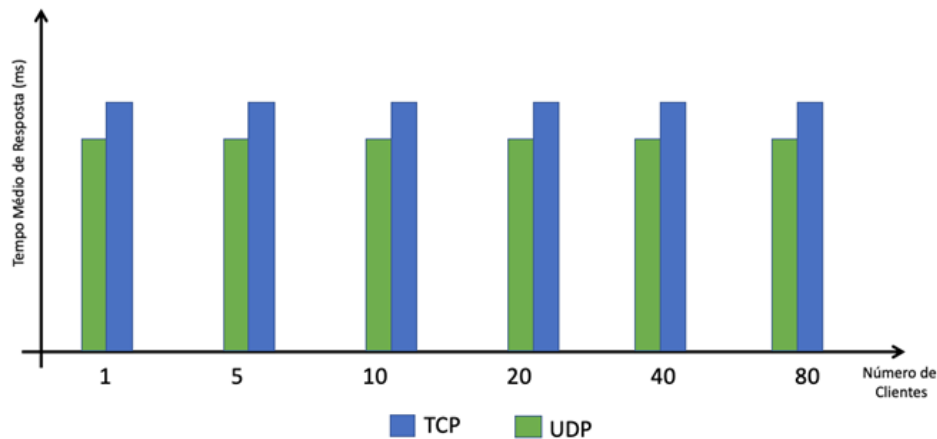


**Exercício** Implementar uma aplicação cliente/servidor (**exceto “Hello World”, “Echo”, “CapsLock remoto”, Calculadora, Chat ou qualquer aplicação que tenha interação com o usuário**) em Go. Nesta aplicação, como mostrado na Figura 1, o servidor **deve suportar solicitações concorrentes de dois ou mais clientes**. Os clientes podem ser iguais e podem executar na mesma máquina, **mas precisam executar como processos diferentes do sistema operacional**. Ou seja, os clientes não podem ser implementados como *threads*. Utilize a API de *socket* disponibilizada por Go e implemente duas versões da aplicação: uma usando *socket TCP* e outra usando *socket UDP*. Por fim, faça uma **avaliação comparativa desempenho** das duas aplicações.



**Figura 1:** Visão geral da aplicação

A avaliação de desempenho pode ser feita da seguinte forma: no cliente, colete o tempo decorrido entre o envio de uma solicitação ao servidor e o recebimento da resposta (*Round Trip Time - RTT*). Faça isto para 10.000 solicitações do cliente. Em seguida, calcule a média dos *RTTs* e o desvio padrão. Faça um gráfico de barras que mostre lado a lado os tempos médios de resposta da implementação usando o TCP e o UDP. Repita os passos acima variando o número de clientes para 1, 5, 10, 20, 40 e 80 clientes executando simultaneamente. Nos casos em que há mais de um cliente, escolha apenas um deles para fazer a coleta do tempo de resposta. Observe que no final, o gráfico gerado deve ter a mesma estrutura deste mostrado na Figura 2.



**Figura 2:** Avaliação comparativa de desempenho (TCP x UDP)

**O que precisa ser entregue:** (1) As versões TCP e UDP do cliente e do servidor, e (2) uma apresentação (slides) incluindo os principais pontos da aplicação e os resultados da avaliação de desempenho.

**Data de Entrega:** 17/07/2023 (até o início da aula).

**Observações:**

- Exercícios (ou versões do exercício) enviados após a data/horário definidos para a entrega não serão avaliados.
- Todos os membros da equipe precisam estar presentes em sala de aula na apresentação pois haverá verificação de presença.
- Será preciso gerar um arquivo único para enviar os entregáveis pelo classroom, pois não será permitido enviar um link para os arquivos. O nome do arquivo deve ter os logins dos membros da equipe, e.g., uma equipe com logins "abc" e "def" deve enviar um arquivo com o nome "exercicio04-abc-def".
- Apenas um membro da equipe precisa enviar o exercício. Mas, ele/ela precisa indicar os outros membros.