

TP2: Ferramenta para monitorização de dispositivos móveis

Qualidade de Serviço em Redes IP

Luís Magalhães¹², Luís Sousa¹³, and Hugo Marques¹⁴

¹ University of Minho, Braga, Portugal

² pg47415@alunos.uminho.pt

³ a89597@alunos.uminho.pt

⁴ pg47848@alunos.uminho.pt

1 Definição do problema

A utilização de *smartphones* parece, cada vez mais, afirmar-se em detrimento da utilização de um PC *Desktop* para o acesso a diversas plataformas digitais. Atualmente, os *smartphones* disponibilizam um meio mais cómodo para o acesso ao email, a redes sociais e outras plataformas não menos relevantes.

Este tipo de dispositivo móvel apesar de poder utilizar *Wi-Fi* como forma de acesso à Internet, nem sempre reúne as condições necessárias para tal, visto que a localização ou capacidade dos AP's podem condicionar a sua utilização e, assim, "obrigar" a um uso maioritário de dados móveis. Estes podem ser dispendiosos, pelo que se espera que a sua utilização seja otimizada.

Sendo assim, o principal objetivo do trabalho passa por criar uma ferramenta de monitorização, capaz de ser implementada em dispositivos móveis juntamente com a utilização típica, com a menor disrupção possível da conectividade do utilizador.

2 Introdução

Nos últimos anos temos visto que uma grande parte da largura de banda utilizada é ocupada por serviços de streaming. Estes serviços usam o protocolo **UDP** na camada de transporte, visto que oferece velocidades mais altas que **TCP** mas não têm controlo de congestionamento nem garante a entrega dos pacotes. Tendo em conta a natureza desses serviços e a natureza do protocolo utilizado, verificamos que são serviços extremamente sensíveis ao estado da ligação, como tal é necessário a criação de ferramentas que tirem medidas QoS de forma a detetar e resolver eventuais problemas nessas ligações.

3 Tipo de medição

Será utilizado uma ferramenta de medição ativa numa rede, de forma a analisar métricas como latência, jitter, taxas de download e upload. O grupo decidiu tentar implementar medições ativas entre um servidor e os clientes, algures numa rede, visto que, ao contrário das medições passivas, é injetado tráfego na rede de forma a simular uso real o que nos dá maior controlo sobre quando e como é que as medições são tiradas.

4 Implementação

O grupo irá tirar estas medidas através de uma ferramenta desenvolvida por nós na linguagem **Python**, não tendo sido necessário recorrer a bibliotecas já existentes. Essa ferramenta poderá ser implementada num dispositivo móvel e irá capturar apenas o seu próprio tráfego.

Foi criada no *CORE* uma topologia com 3 clientes e 1 servidor de forma a simular as diferentes métricas escolhidas pelo grupo.

Quanto à medição da latência e do jitter, o cliente envia um pacote de 1024 bytes para o servidor e espera uma resposta de tamanho equivalente. O tempo entre o envio do pacote e a receção da resposta é a latência calculada. Este método é executado várias vezes ao longo de um período de tempo predefinido. No fim, é feita a média dos valores obtidos, de forma a obter a latência na rede. Para obter o jitter, calculamos as diferenças entre latências consecutivas e fazemos a sua média.

Na medição da taxa de download, o cliente começa por pedir um pacote de 1024 bytes ao servidor. Se verificar que o *Round Trip Time* deste pacote é inferior a 0.5 segundos, pede um pacote com o dobro do tamanho na iteração seguinte, até atingir um valor máximo predefinido. Este processo é executado durante um dado tempo e, quando terminado, é calculada a taxa de download, dividindo os bytes transferidos pelo tempo decorrido.

Quanto à medição da taxa de upload, o processo é semelhante ao anterior, diferenciando-se, apenas, pelo facto de o cliente enviar dados para o servidor, ao invés de os receber.

5 Métricas

Tendo em conta os objetivos estabelecidos, após alguma pesquisa, o grupo considerou que as métricas que se seguem são importantes no impacto que têm na obtenção de uma resposta e além disso possuem uma forma de análise simples. As métricas escolhidas para serem analisadas pela nossa ferramenta de monitorização foram então as seguintes:

- Jitter

- Latência
- Taxa de download
- Taxa de upload

6 Conclusão

Após a conclusão deste projeto temos um melhor entendimento de como funcionam e são implementadas este tipo de ferramentas de **QOS**, embora pudéssemos ter elaborado bastante mais a ferramenta em questão, mas por alguma falta de tempo não nos foi possível. No entanto, visto que conseguimos implementar um protótipo funcional de uma ferramenta de **QOS**, que permite tirar diversas medidas relevantes sobre a ligação, consideramos que foram atingidas das algumas expectativas criadas, mas não todas.