

Ficha de autoavaliação Nº1 – Nível Aplicacional: Conceitos Introdutórios

1. Objetivos

Efetuar a autoavaliação de conhecimentos através da resolução de questões.

2. Questões

- As aplicações em rede assentam normalmente em paradigmas cliente-servidor ou *peer-to-peer*.
 - Explique em que se diferenciam ambos os modelos, salientando o papel das principais entidades envolvidas.
 - Enuncie vantagens e desvantagens de cada paradigma e casos de aplicação.
- A Tabela 1 identifica tipos de aplicações amplamente usadas na Internet. Essas aplicações ou serviços apresentam diferente sensibilidade ao comportamento e desempenho da rede em si. Para cada tipo de aplicação (ou serviço), identifique qualitativamente os seus requisitos em termos de débito (*throughput*) necessário, atraso e suas variações (*time sensitive*) e perda de dados (*loss sensitive*). Dê exemplo concreto de aplicações da sua preferência que encaixem em cada tipo. Complemente a resposta quantificando os parâmetros em análise.

| Tipos de Aplicações | Débito (<i>throughput</i>) | Atraso e/ou Jitter | Perda de dados | Aplicações |
|-----------------------|------------------------------|--------------------|----------------|------------|
| Web browsing | | | | |
| Multimedia streaming | | | | |
| IP Telephony (VoIP) | | | | |
| File transfer/sharing | | | | |
| Interactive Games | | | | |
| Video Conferencing | | | | |

- Considere a topologia da Figura 1 onde será distribuído um ficheiro de tamanho 4 Gbits entre N nodos (*hosts*). Assuma que os débitos de *download* e *upload* do nodo i . são respetivamente d_i e u_i . Assuma ainda que: (i) os *hosts* estão dedicados à distribuição do ficheiro, i.e. não realizam outras tarefas; e (ii) o núcleo da rede (*core*) não apresenta qualquer estrangulamento (*bottleneck*) em termos de largura de banda, i.e., qualquer eventual limitação existe nas redes de acesso dos vários n_i .

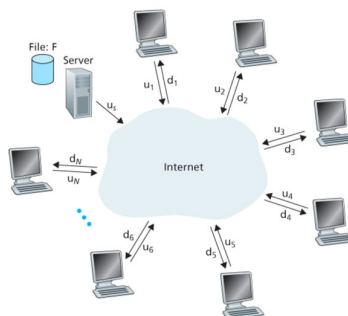


Figura 1 - Distribuição do ficheiro F [Kurose, and Ross, 2016].

Sabendo que o servidor tem um débito de *upload* $u_s=2\text{Gbps}$, e que $d_i=200\text{Mbps}$, calcule, justificando, o tempo mínimo de distribuição de F pelos N nodos quando $N=10$, $N=100$ e $N=1000$, e para débitos de *upload* u_i de: a) 2Mbps; b) 10Mbps e c) 20Mbps, usando os modelos de distribuição: (i) cliente-servidor e (ii) *peer-to-peer*.

Apresente os resultados numa tabela comparativa, bem como o processo de cálculo. Que conclusões pode tirar?

Note que: 1kbits de dados a transmitir são 1024 bits e um débito de 1kbps são 1000 bits por segundo.