

Ficha de auto-avaliação N°1 – Nível Aplicacional: Conceitos Introdutórios

1. Objetivos

Efetuar a auto-avaliação de conhecimentos através da resolução de questões tipo.

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
<i>Web browsing</i>				
<i>Multimedia streaming</i>				
<i>IP Telephony (VoIP)</i>				
<i>File transfer/sharing</i>				
<i>Interactive Games</i>				
<i>Video Conferencing</i>				

- 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 .

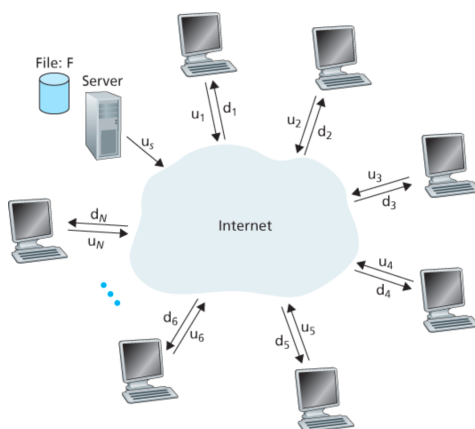


Figura 1 - Distribuição do ficheiro F [Kurose, and Ross, 2016].

Sabendo que o servidor tem um débito de *upload* $u_s=1\text{Gbps}$, e que $d_i=100\text{Mbps}$, 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) 1Mbps ; b) 5Mbps e c) 10Mbps , 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 $1000\text{ bits por segundo}$.