

Diogo Remião

Flow Analysis Problem

Abril / 2021

a) Which is the flow model that characterizes each of these flows in the network?

Email - Client -> Server (Os clientes, utilizadores normais, enviam um email que é processado pelo servidor nos HC, que depois encaminha para os endereços destino)

Web Access - Client -> Server (As páginas web estão alojados em servidores e é o seu acesso é feito acedendo ao servidor pela porta correta)

VoIP

- Call Setup - Client -> Server (Estabelecimento da ligação e respetivo término é feito a nível cliente/servidor)

- Transmissão digital da voz é peer-to-peer (A informação é transmitida diretamente entre os clientes/peers)

SAP - Client -> Server

Backup - Client -> Server (Como backup é uma redundância consiga guardando a informação num servidor, é mais uma vez um sistema hierárquico client/server como os outros, sendo que podem ser introduzidas nuances quando se faz um push ou pull de informação)

b) Which are the important boundaries in the traffic flows of the corporate network?

As duas grandes fronteiras são entre os diferentes edifícios, que só conseguem fazer acessos à rede externa através do router GW1, e à rede externa através do ISP2.

Dado que todo o tráfego externo dos branches tem que ser feito pelo router GW1, este router tem que suportar esse tráfego externo mais todo o tráfego local entre os HC e os branches, sendo portanto uma interface crítica.

c) Quantify to approximate values the flows of E-mail, web access and SAP, between buildings.

120+20 users em cada Branch e 300+30 nos Headquarters = 610 users totais

O tráfego enviado nos serviços de email e Web Access é feito durante as horas de expediente (9 horas) mas considera-se tráfego diário dado que mais nenhum tráfego mais será enviado nas restantes horas do dia.

Para se converter de MB para Gb dividimos sempre o valor por 1024.

Email

Tráfego de email enviado: $610 \times 10\text{MB} = 5.96 \text{ GB}$ (9 horas de trabalho)

Interno: $5.96 \text{ GB} \times 0.5 = 2.98 \text{ GB}$ (50% é interno)

Externo: $5.96 \text{ GB} \times 0.5 = 2.98 \text{ GB}$ (50 % é externo)

Tráfego de email recebido: $610 \times 50\text{MB} = 29.79 \text{ GB}$ (24 horas)

Interno: $29.79 \text{ GB} \times 0.2 = 5.96 \text{ GB}$ (20% é interno)

Externo: $29.79 \text{ GB} \times 0.8 = 23.83 \text{ GB}$ (80% é interno)

Tráfego Total: $5.96 + 29.79 = 36.6 \text{ GB / dia}$

Interno: $2.98 + 5.96 = 8.94 \text{ GB / dia}$

Externo: $2.98 + 23.83 = 26.81 \text{ GB / dia}$

Web Access

Tráfego Interno: $610 \times 20\text{MB} = 11.9 \text{ GB}$ (9 horas de trabalho)

Tráfego Externo: $610 \times 200\text{MB} = 119 \text{ GB}$ (9 horas de trabalho)

Tráfego Total: $11.9 + 119 = 130.9 \text{ GB / dia}$

SAP

Users nas branches: $140 \times 0.1 \times 2 = 28$ (tráfego pelo ISP1, apenas 10% usam o serviço)

Users no HC: $330 \times 0.2 = 66$ (apenas tráfego local não contabilizado dado que o servidor é no mesmo edifício, apenas 20% usam o serviço)

Tráfego entre edifícios: $28 \times 20 \times 15 \text{ KB} / 1024 = 8.2 \text{ MB / dia}$

d) Discuss the available bandwidth to access the Internet in the headquarters, taking into account the values obtained in the previous answer.

É preciso calcular o tráfego gerado pelo VoIP. O SAP não é considerado pois são valores muito pequenos

Tráfego enviado interno: $610 \times 4 \text{ MB} \times 0.4 = 0.95 \text{ GB / dia}$

Tráfego enviado externo: $610 \times 4 \text{ MB} \times 0.6 = 1.43 \text{ GB / dia}$

Tráfego enviado total: $0.95 + 1.43 = 2.38 \text{ GB / dia}$

Tráfego recebido total: $610 \times 4 \text{ MB} = 2.38 \text{ GB / dia}$

Tráfego interno total: Mail + VoIP + Web Access

$8.94 \text{ GB} + 0.95 \text{ GB} + 11.9 \text{ GB} = 21.79 \text{ GB / dia} = 2 \text{ Mb/s}$

Tráfego externo total: Mail + VoIP + Web Access

$26.81 \text{ GB} + 1.43 \text{ GB} + 130.9 \text{ GB} = 159.14 \text{ GB / dia} = 15.04 \text{ Mb/s}$

Estes dados não correspondem aos valores factuais dado que tráfego de 9 horas foi aproximado para uma distribuição ao longo de 24 horas.