



Comunicação de Dados e Redes II

Segurança de Redes e Sistemas

versão 3.0

Project-Based Learning

Índice

1	Introdução	2
2	Contextualização	2
3	Requisitos	3
3.1	Datacenter	3
3.1.1	Necessidades de <i>Layer 2</i> e <i>Layer 3</i>	3
3.2	Edifício 1	3
3.2.1	Necessidades de <i>Layer 2</i> e <i>Layer 3</i>	3
3.3	Edifício 2	4
3.3.1	Necessidades de <i>Layer 2</i> e <i>Layer 3</i>	4
3.4	Conetividade	5
4	Objetivos de implementação	6
5	Critérios de avaliação	7

1 Introdução

Trabalho laboratorial comum às disciplinas de:

- Comunicação de Dados e Redes II
- Segurança de Redes e Sistema

Trabalho a realizar em grupos de dois elementos, em ambiente Cisco *Packet Tracer*.

Data de apresentação: 24/06/2022.

Entregáveis: Apresentação + ficheiro *Packet Tracer*.

2 Contextualização

A Figura 1 representa as várias áreas tecnológicas existentes no campus da Universidade da Maia.

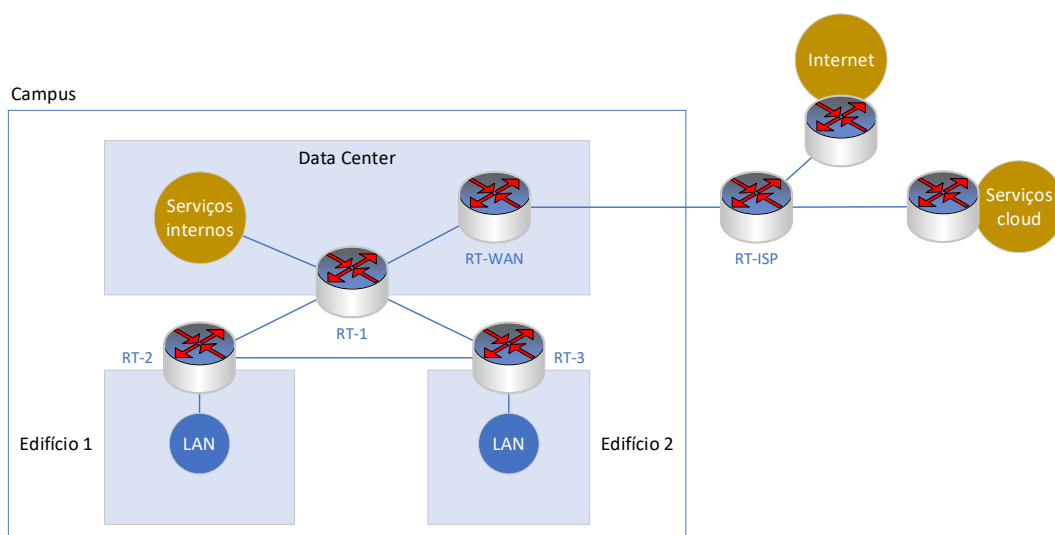


Figura 1 – Áreas tecnológicas presentes no campus da Universidade da Maia.

Do ponto de vista dos utilizadores da Universidade, é possível identificar 9 segmentos, nomeadamente:

- Alunos;
- Professores;
- Concelho de gestão;
- Departamento de Serviços Académicos;
- Departamento de Informática;
- Convidados;
- Voz sobre IP;
- Sistemas Auxiliares (Impressoras, CCTV, TVs, AVAC);
- Gestão dos equipamentos de rede;

Como principal objetivo deste trabalho, propõe-se o desenho e implementação de uma arquitetura de rede e serviços de acordo com os requisitos apresentados neste documento.

3 Requisitos

3.1 Datacenter

O Datacenter é composto por dois âmbitos distintos: a sua rede local, que hospeda os serviços internos da Universidade, e a WAN que suporta a conectividade com o fornecedor de serviços responsável pela interligação à Internet e ao prestador de serviços *Cloud*.

3.1.1 Necessidades de *Layer 2* e *Layer 3*

- **Serviços Internos**
 - Servidor DNS para toda a comunidade académica;
 - Servidor DHCP para todas as redes;
 - Servidor de email para toda a comunidade académica;
 - Servidor FTP para o conselho de gestão, os serviços académicos e o departamento de informática;
 - Servidor TFTP de backup de configurações para o departamento de informática;
 - Servidor do website institucional.
- **WAN**
 - Internet
 - Serviços Cloud
 - Portal (web) alunos e professores;

3.2 Edifício 1

O Edifício 1 da Universidade é composto por 3 salas de aula. Este edifício dispõe de duas zonas técnicas com bastidores. Um dos bastidores aloja os equipamentos gerais do edifício e da sala de aulas A1. O outro bastidor, é responsável pelas ligações de rede das salas de aulas A2 e A3.

3.2.1 Necessidades de *Layer 2* e *Layer 3*

- **Geral do edifício**
 - 3 Impressoras F01 - 03
 - 5 CCTVs F04 - 08
 - 1 TV F09
 - 3 AVAC F10 - 12
 - 1 Telefone F13
 - 5 PCs para convidados F14 - 19

- **Salas de Aula**

- Sala A1
 - 1 PC para professor F01
 - 1 Telefone F02
 - 50 PCs para alunos F03 - 24, F01 - 24 , F01 - 04
- Sala A2
 - 1 PC para professor F01
 - 1 Telefone F02
 - 40 PCs para alunos F03 - F22 , F01 - F20
- Sala A3
 - 1 PC para professor F01
 - 1 Telefone F02
 - 40 PCs para alunos F03 - F24 , F01 - F18

3.3 Edifício 2

3.3.1 Necessidades de Layer 2 e Layer 3

O Edifício 2 da Universidade é composto por 1 auditório, 3 salas de departamentos, 1 sala de professores e um laboratório de informática. Este edifício dispõe de duas zonas técnicas onde se encontram instalados bastidores. Um dos bastidores deverá alojar os equipamentos do laboratório de informática. O outro bastidor é responsável pelas restantes salas.

- **Geral do edifício**
 - 5 Impressoras F01 - F05
 - 8 CCTVs F06 - F13
 - 5 AVAC F14 - F18
 - 3 Telefones F19 -F21
- **Auditório**
 - 1 PC para professor F01
 - 1 Telefone F02
 - 1 AVAC F03
- **Conselho de gestão**
 - 7 PCs (conselho de gestão) F01 - F07
 - 7 Telefones F08 - F14
 - 1 Impressora F15
 - 1 TV F16
- **Departamento de Serviços Académicos**
 - 10 PCs (serviços académicos) F01 - F10
 - 10 Telefones F11 - F20
 - 3 Impressoras F21 - F23

- **Departamento de Informática**
 - 4 PCs (informática) F01 - F04
 - 4 Telefones F05 - F08
 - 1 Impressora F09
 - 1 TV F10
- **Sala de Professores**
 - 5 PCs para professores F01 - F05
 - 1 PC para convidados F06
 - 3 Telefones F07 - F09
 - 1 Impressora F10
 - 1 TV F11
- **Laboratório de Informática**
 - 100 PCs para alunos F01 - F22 , F01 - F24 , F01 - F24 , F01 - F24 , F01 - F06
 - 2 PCs para professores F07 - F08
 - 1 Telefone F09
 - 2 TVs F10 - F11

3.4 Conetividade

Cada edifício deverá contemplar uma rede IPv4 por cada um dos segmentos necessários.

O endereçamento IPv4 deverá ser criado de acordo com o número de equipamentos necessários por cada um dos segmentos identificados, promovendo-se a utilização de máscaras de rede adaptadas às necessidades.

Relativamente aos requisitos de conetividade, considera-se que:

- **Alunos**
 - Acesso inter-edifício
 - Internet
 - Serviços internos e externos respetivos
- **Professores**
 - Acesso inter-edifício
 - Acesso à Internet e aos serviços internos e externos respetivos.
- **Concelho de gestão**
 - Acesso à Internet e aos serviços internos respetivos.
- **Departamento de Serviços Académicos;**
 - Acesso à Internet e aos serviços internos respetivos.
- **Departamento de Informática;**
 - Acesso a todas as redes.
- **Convidados;**
 - Acesso à Internet.
- **Voz sobre IP;**
 - Acesso inter-edifício

- Acesso aos serviços internos respetivos.
- Sistemas Auxiliares (Impressoras, CCTV, TVs, AVAC);
 - Acesso aos serviços internos respetivos.
- Gestão dos equipamentos de rede;
 - Acesso aos serviços internos respetivos.

Deverá ser possível aceder ao website institucional, e ao portal (web) de alunos e professores, a partir da Internet.

Todos os fluxos de tráfego não identificados não deverão ser permitidos.

4 Objetivos de implementação

Implementação Essencial (IE)	VLANs
	Endereçamento IPv4
	Topologia física e lógica
	Convidados = Native VLAN
	Redundância de L2 (STP)
	Routing estático
	Router on-a-stick
	Rede de gestão dos equipamentos de rede
	Políticas de controlo de acesso
	Servidor DHCP
	Servidor DNS
Implementação Intermédia (II)	Implementação de Port Security
	Segurança VLANs
	Private VLAN
	Segurança STP
	Redundância de L3 (routing edifícios <-> DC)
	Servidor FTP
	Servidores HTTP/HTTPS
	Servidor TFTP para backup de configurações
Implementação Avançada (IA)	LACP
	VTP
	NAT/PAT
	VRRP
	Servidor email

5 Critérios de avaliação

Implementação*50% + Desempenho aulas*20% + Defesa*30%

Implementação = IE | II | IA = <=14 | <=17 | <=20

Desempenho aulas: Evolução da implementação

Defesa: Apresentação (20 min.) + arguição (20 min. – professor convidado)