

Arquitetura de Redes

Projeto de Rede

Docentes:

Paulo Salvador	salvador@ua.pt ;
António Nogueira	nogueira@ua.pt ;
Susana Sargento	susana@ua.pt ;
Pedro Gonçalves	pasg@ua.pt ;

-
- ♦ As versões preliminar e final do projeto deverão ser demonstradas presencialmente.
 - ♦ O projeto deverá ser esquematizado numa página A3 (2xA4) onde constem: (i) o diagrama de rede, (ii) tabela de VLAN com número e função, (iii) tabela de equipamentos com o tipo, número de portas e capacidade de comutação, (iv) tabela com as gamas de endereços IP atribuídas a cada (V)LAN e (v) diagrama de Gantt para a execução do projeto.
 - ♦ A nota máxima por fase está limitada a 20 valores.
-

Objetivo: Executar o desenho técnico, configurar e testar uma rede de telecomunicações de uma empresa de média/grande dimensão.

Descrição:

- A empresa Tech4Money, Lda é uma empresa prestadora de serviços de consultadoria e engenharia na área dos serviços financeiros. A empresa pretende remodelar e ampliar as suas instalações em Aveiro, onde já possui um edifício de 2 andares, com dois novos edifícios contíguos de 4 andares. Vai igualmente criar um novo polo em Lisboa com um edifício de 4 andares. A infraestrutura de rede e serviços será construída de raiz.
- O primeiro piso de cada edifício está reservado para os sistemas de monitorização e interação com o mercado financeiro e sistemas de apoio à decisão prestado aos clientes, os pisos 2 de cada edifício são reservados para a zona de investigação e desenvolvimento de sistemas e algoritmos, os pisos 3 dos edifícios de 4 andares estão reservados para a parte comercial e de apoio ao cliente e o último piso dos edifícios de 4 andares está reservado para os gabinetes da administração.
 - ♦ Cada piso reservado aos sistemas de monitorização e interação possui: (i) 100 servidores, (ii) 3 zonas de verificação técnica (máquinas/terminais), (iii) duas salas de reuniões e (iv) uma sala de vídeo conferência.
 - ♦ Cada piso reservado para investigação e desenvolvimento possui: (i) 20 laboratórios, em que cada um pode ter até 8 postos de trabalho; (ii) 4 salas de trabalho reservadas a engenheiros de desenvolvimento; (iii) uma sala de lazer para os trabalhadores/visitas.
 - ♦ Cada piso reservado para a parte comercial e de apoio ao cliente possui: (i) 20 salas de comerciais, (ii) 3 salas de reunião para contacto com os clientes por vídeo-conferência e (iii) 20 postos de apoio ao cliente.
 - ♦ O piso da administração deverá albergar 15 funcionários/administradores e possuir 3 salas de vídeo conferência.
- A empresa possui todos os serviços de comunicação (dados, voz e vídeo) implementados sobre o protocolo IP. Considere ainda que a empresa tem um sistema de vídeo-vigilância com transmissão via rede IP.
- A empresa deverá possuir ainda dois *datacenters* (servidores e armazenamento) em Aveiro e Lisboa que servirão de suporte às atividades privadas e públicas da empresa: Administrativo/planeamento (arquivo de gestão), investigação (arquivo científico e processamento de dados) e prestação de serviços aos funcionários, clientes e comunidade em geral via Internet.
- Nas instalações da empresa deverá existir uma rede sem fios dividida em três VLAN com permissões de acesso distintas.

- A empresa possui a rede IPv4 193.1.1.0/23 e a rede IPv6 2002:C:C::/48 para uso nas novas infraestruturas.
- A empresa acordou com 2 ISP portugueses o fornecimento de acesso Internet nas instalações de Aveiro e Lisboa (ISP PT1 e ISP PT2). O ISP PT2 ainda não suporta endereços/encaminhamento IPv6. Ambos os ISPs fornecem endereços IP para a interligação com os seus sistemas
- Deverá ser garantida a confidencialidade (ao nível da rede) na comunicação entre os polos para o tráfego mais sensível.

Tarefas (1ª fase)

- Desenho da arquitetura de rede e mapeamento físico da mesma. (6.0 pontos)
- Definição das características/capacidades dos equipamentos de rede. (3.0 pontos)
- Definição da subdivisão de redes ao nível 2 do modelo OSI (VLAN). (5.0 pontos)
- Definição do endereçamento IPv4 e IPV6. (5.0 pontos)
- Planeamento temporal para a execução do projeto [diagrama de Gantt]. (1.0 pontos)
- **Extras** (ex: orçamento, equipamentos não rede, etc...). (1.0 pontos)

Tarefas (2ª fase)

- Configuração da camada de acesso e definição da interligação/endereçamento dos equipamentos.. (2.0 pontos)
- Configuração das redes locais virtuais (VLAN) e trunks (2.0 pontos).
- Configuração do encaminhamento unicast IPv4. (4.0 pontos)
- Configuração do encaminhamento unicast IPv6. (3.0 pontos)
- Implementação de mecanismos de tradução de endereços privados. Assumindo que ambos os acessos à Internet estão ativos e existe a possibilidade de encaminhamento assimétrico na Internet. (1.0 pontos)
- Configuração do(s) servidor(es) DNS/DNSSEC da empresa. (1.0 pontos)
- Configuração de mecanismos de transição IPv6/IPv4. Assumindo que é necessário garantir a conectividade IPv6 total entre os polos em caso de falha completa do ISP PT1. (2.0 pontos)
- Configuração das ligações seguras entre polos (e respetivo encaminhamento). (2.0 pontos)
- Implementação de políticas de QoS. (2.0 pontos)
- *Script* de monitorização (linguagens: bash, python, perl, javascript, java, etc...) para deteção da localização (porta/switch) de um terminal com base no seu endereço MAC. (1.0 pontos)

Tarefas Extra (2ª fase)

- Assumindo que nas instalações da empresa existem 2 canais de IPTV para difusão interna, configure o serviço de difusão IP multicast incluindo o encaminhamento multicast IPv4 e IPv6. Configure os mecanismos de encaminhamento multicast de modo a permitir a difusão dos 2 canais a todas as televisões e terminais com capacidade de reprodução. (1.0 pontos)
- Configuração de um servidor DHCPv4 (1.0 pontos).
- Configuração de um servidor VPN (1.0 pontos).
- Configuração de uma ou mais firewalls (1.0 pontos).
- Sistema de monitorização mais evoluído [com medição da carga nas ligações, alarmes em caso de falha de um interface/link, deteção de ataques de spoofing, etc...] (1.0 pontos).
- Configuração de um servidor DHCPv6 (0.5 pontos).
- Etc...