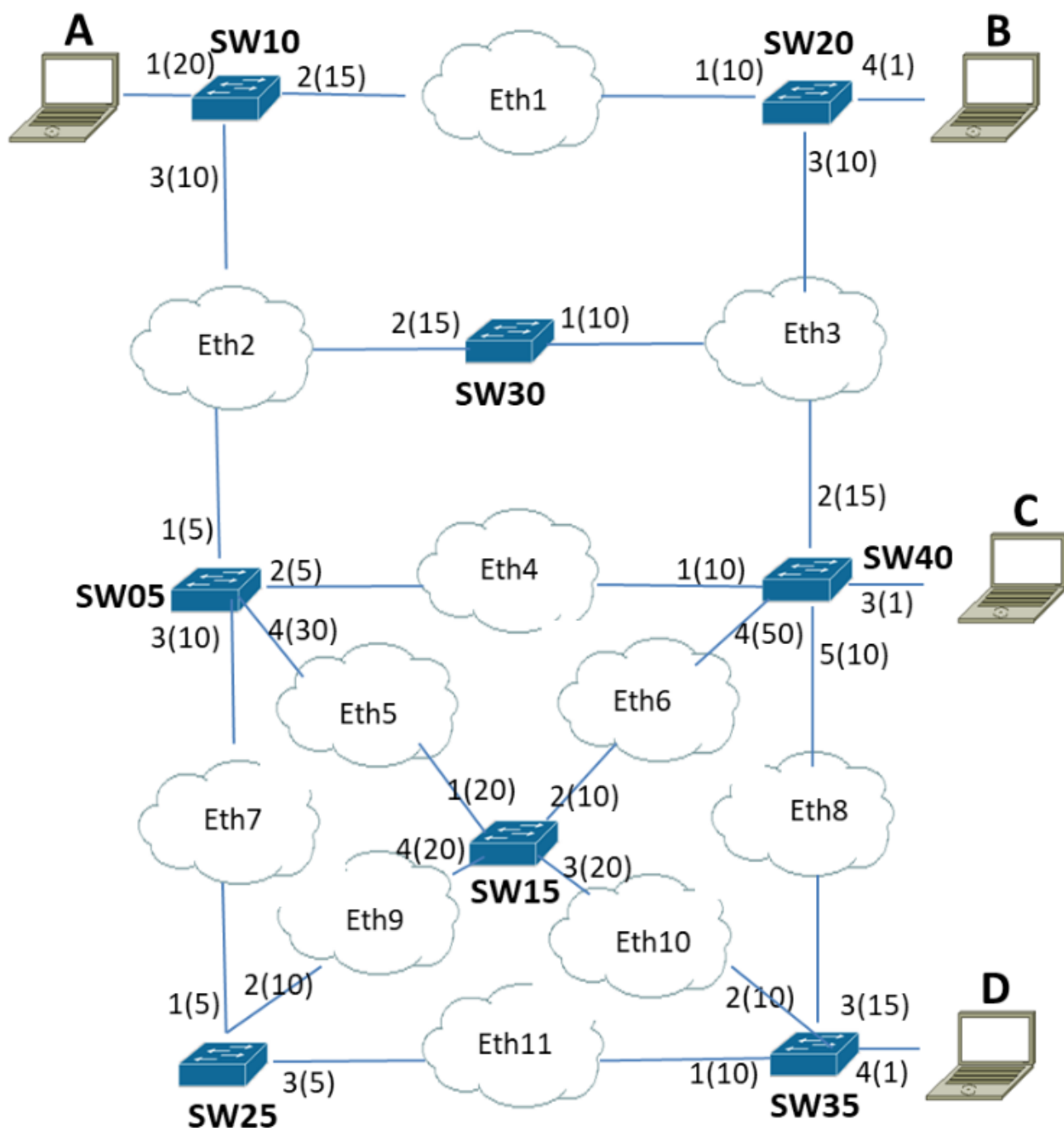


Universidade de Aveiro
Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática
Primeira Parte do Exame Teórico de Fundamentos de Redes
11 de janeiro de 2018

Duração: 1h15m. Sem consulta. Justifique cuidadosamente todas as respostas.

1.
 - a) De que forma os switches funcionam para suportar a mobilidade dos terminais? (2 valores)
 - b) Numa rede com poucas perdas de pacotes optaria por um mecanismo de recuperação de erros Go-Back-N? Justifique. (2 valores)
 - c) Numa rede pequena existem vantagens em utilizar switches em vez de routers? Justifique. (2 valores)
 - d) Para si, existem vantagens no NAT estático em detrimento de associar um IP público a um terminal? Justifique (2 valores)
 - e) Quando um terminal recebe 3 fragmentos de um pacote IP, como é reconstruído o pacote original? (2 valores)
2. Considere a figura seguinte que representa uma parte da rede de um operador. Considerando uma rede de *switches* com *Spanning Tree* ativo, em que o número do *switch* é o *bridgeID*, o primeiro valor (junto a cada porta) representa o número da mesma e o valor em parêntesis representa o custo da porta:
 - a) Indique o local (portas dos *switches*) em que os ciclos são quebrados. Justifique. (3 valores)
 - b) Proponha uma alteração de parâmetros da *Spanning-Tree* de modo a que na tabela de encaminhamento do *switch* 20 todos os PCs estejam acessíveis pela porta 3. Justifique. (3 valores)
 - c) Considerando que a rede tem como gama de endereçamento disponível 175.0.114.32/24, atribua endereços aos elementos da rede. Justifique. (2 valores)
 - d) Se os vários terminais pertencerem a VLANs diferentes, como pode ser realizada a comunicação entre eles? Justifique. (2 valores)



Universidade de Aveiro
Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática
Segunda Parte do Exame Teórico de Fundamentos de Redes
Segundo Teste Teórico de Fundamentos de Redes
11 de janeiro de 2018

Duração: 1h15m. Sem consulta. Justifique cuidadosamente todas as respostas.

Considerando a rede empresarial em anexo onde:

- A rede da empresa possui uma ligação à Internet, através do Router 3, dada pelo ISP.
- As ligações entre todos os switches são feitas usando ligações trunk/inter-switch;
- As ligações entre Routers e entre Switches Layer 3 e Routers são feitas usando ligações Layer 3 (routing);
- Os protocolos RIP e RIPng estão ativos em todas as redes da empresa (não inclui a ligação ao ISP);
- Os routers de acesso à Internet estão a anunciar (por RIP e RIPng) rotas por omissão;
- Todos os interfaces tem um custo RIPng de 1.

1. Escreva a tabela de encaminhamento IPv4 do Router 1. (3.5 valores)
2. Usando apenas o protocolo RIPng, é possível fazer com que o tráfego IPv6 do Router 1 para as VLANs 11, 12 e 13 seja encaminhado preferencialmente pelo Router 2, e só em caso de falha de algo nesse caminho o tráfego seja encaminhado pelo Router 3? Justifique. (2.0 valores)
3. Assumindo que não há qualquer mecanismo de encaminhamento entre a empresa e o ISP, como poderia definir o encaminhamento para a Internet no Router 3. (2.0 valores)
4. Explique do ponto de vista do gestor do sistema os passos a tomar para implementar um serviço DNS próprio nos servidores da empresa para um novo domínio. (2.0 valores).
5. Se o gestor de rede quiser associar um nome a cada um dos terminais das VLANs 11, 12 e 13 em função dos seus endereços IPv4 e IPv6, como pode proceder na configuração do DNS? (1.5 valores)
6. Uma aplicação num terminal na LAN A pretende transmitir 4230 bytes de dados para uma aplicação num terminal da LAN B usando TCP Reno.
 - a) Assumindo que não há perda de pacotes, a aplicação recebe imediatamente os dados após a receção destes no terminal, um MSS igual a 1000 bytes e o número inicial *sequence number* é zero para ambos, uma janela de congestão (CWND) inicial de 10 MSS, e uma janela de receção (RWND) de 64Kbytes em ambos os terminais; desenhe um esquema que ilustre a troca de pacotes entre os terminais indicando o *Sequence Number*, o *Acknowledgment number*, as *flags* e o tamanho do campo de dados de cada pacote. (3.0 valores)
 - b) No caso de um pacote do terminal da LAN A se perder, explique como e quando o terminal da LAN A considera esse pacote como perdido e qual o valor relativo da janela de congestão (CWND) após o evento. (1.5 valores)
7. A empresa possui na LAN A um servidor HTTP (Apache2) à escuta nas portas TCP 80 e TCP 443 (em todos os seus endereços IP).
 - a) O gestor de serviços decidiu instalar um segundo servidor HTTP (Nginx) na mesma máquina do servidor HTTP (Apache2) existente, no entanto, o mesmo não inicia. Explique o porquê do problema e apresente uma solução. (1.5 valores)
 - b) O servidor HTTP (Apache2) enviou num período curto de tempo um anormal e elevado número de mensagens HTTP “404 Not Found”, indique duas possíveis causas do problema e apresente como gestor responsável pelo servidor as respetivas soluções. (1.5 valores)
8. Descreva a diferença entre transmissão digital síncrona e assíncrona. (1.5 valores)

Nome: _____ Número: _____

