

Aluno(a) : **Gabarito**

1ª. Questão : Com base no estudo dos aspectos de segurança de redes que afetam a performance, para cada uma das afirmações abaixo, assinale (C)erto ou (E)rrado. No caso da opção estar errada, assinale também logo abaixo a(s) justificativa(s) para o erro. Se nenhuma das justificativas for adequada, escreva no último espaço a sua justificativa.

Observação : Nesta questão, só será considerada correta a questão marcada como (C)erta e realmente certa ou a questão (E)rrada com a respectiva justificativa marcada. Todos os outros casos serão considerados erros.

- a) (**C**) A avaliação do tráfego de rede, que muitas vezes é necessária para a implantação de novos recursos de segurança, pode provocar a inclusão de equipamentos ou componentes de *software* no fluxo dos dados. Estes novos itens podem provocar redução de performance devido principalmente à possível formação de filas de pacotes a serem analisados.

Justificativa caso esteja errada:

- () Na verdade, a inclusão destes componentes pode acabar reduzindo ou eliminando possíveis filas que seriam geradas por tráfegos não devidamente tratados;
- () A avaliação de tráfego não provoca a inclusão de novos itens, já que ela sempre é feita nos pontos finais da comunicação (servidores e estações);
- () A formação de filas de pacotes não provoca redução de performance;
- () _____

- b) (**E**) Alguns controles de segurança implementam a análise profunda de pacotes, o que determina a análise detalhada das fontes de cada informação, identificando e prevenindo falhas de segurança. Esta estratégia determina problemas de performance por exigir demasiada capacidade de processamento. Uma possível solução mais simples é fazer a análise do conteúdo dos campos de dados, o que permite maior agilidade no tratamento dos pacotes.

Justificativa caso esteja errada:

- (**X**) Na verdade, a análise profunda de pacotes se concentra justamente na análise do conteúdo dos pacotes, e não de suas fontes;
- () Nenhuma das estratégias gera qualquer impacto no desempenho das redes;
- () A palavra “profunda” diz respeito à localização da distância da fonte de informação, e este parâmetro normalmente sequer é analisado para efeitos de segurança da informação ou mesmo seus possíveis efeitos na segurança da rede;
- () _____

- c) (**E**) O processamento de controles de segurança normalmente envolve volumes pequenos de informação, o que permite que, mesmo considerando o uso de servidores genéricos, sejam obtidos níveis de performance aceitáveis.

Justificativa caso esteja errada:

- () Na verdade o processamento de controles de segurança jamais ocorre em servidores, e sim nos dispositivos de comunicação, como roteadores, por exemplo;
- (**X**) Não pode-se determinar o volume de informação pela aplicação, e sim pelo volume de tráfego. Normalmente o uso de servidores genéricos para esta função pode provocar perda de performance, principalmente em tráfegos de maior volume;
- () Os volumes de informação tratados são geralmente muito grandes. Isso no entanto não impede o uso de servidores genéricos, que ainda assim oferecem níveis de performance aceitáveis.
- () _____

- d) (**C**) Como um dos requisitos para a eliminação da filas que afetam a performance das redes, é muito importante o dimensionamento correto dos *links* de interligação entre switches, por exemplo.

Justificativa caso esteja errada:

- () Como as filas se formam dentro dos equipamentos ativos (no caso, os switches), as especificações da interligação entre os equipamentos não afetam a formação das mesmas;
- () As filas são formadas por falhas no dimensionamento da capacidade de processamento dos switches, e não devido a falhas de dimensionamento dos *links* de interligação;
- () A formação de filas dentro dos *switches* é natural, e não afeta a performance das redes;
- () _____

2ª. Questão : Associe adequadamente os conceitos de (V)elocidade, (R)etardo e (T)axa de Transferência às afirmativas abaixo. Nos casos em que não exista coincidência, identifique a afirmativa com um (X):

- (R) Pode melhorar com a utilização de satélites de órbita baixa;
- (V) Normalmente é maior nos cabos de Fibra Ótica;
- (T) É o principal parâmetro que é analisado nas “Redes de Alta Velocidade”;
- (T) Normalmente possui valores nominais, que são os especificados durante a aquisição, e os valores efetivos, que são os efetivamente utilizados;
- (R) Possuem valores muito mais interessantes nos cabos de fibra ótica submarinos do que nas interligações intercontinentais via satélite;
- (X) Está associado(a) à necessidade de retransmissão de dados;
- (R) Normalmente é afetado(a) pela formação de filas;
- (T) Medido(a) em bps (bits por segundo).

(**11**) **3ª Questão** : Existem diversas estratégias que podem aumentar a eficiência na transferência de informações em um ambiente de rede. Coloque ao lado a soma dos números das afirmativas que identificam estratégias que tratam corretamente deste processo:

- (01) Melhoria dos meios físicos, garantindo a redução da BER (Taxa de Erros);
- (02) Utilização de equipamentos com maior taxa de transferência;
- (04) Redução dos cabeçalhos de protocolos;
- (08) Utilização de cabos de fibra ótica monomodo;
- (16) Reduzir a fragmentação de protocolos;
- (32) Uniformizar as tecnologias de rede ao longo dos *links*.
- (64) Trocar datagramas por *links* virtuais.

4ª. Questão : Ainda sobre eficiência, aproveitando a questão anterior, justifique pelo menos 3 (três das estratégias selecionadas, indicando o(s) principal motivo(s) que determina a sua aplicabilidade para aumento da eficiência na transferência de informações em um ambiente de rede:

Item (**01**) : **Uma taxa de erros elevada provoca a retransmissão de dados, o que implica na redução da eficiência do ambiente de rede.**

Item (**04**) : **A redução dos cabeçalhos nos protocolos implica na utilização de um percentual maior de tempo para efetiva transmissão de dados, ou seja, maior eficiência.**

Item (**16**) : **A cada fragmentação de protocolo, cada um dos segmentos precisa ser re-empacotado, com novos cabeçalhos, reduzindo, na prática, o percentual de dados efetivos transmitidos.**

5ª. Questão : Com base no seu conhecimento sobre a configuração de canais em um equipamento de comunicação, cite pelo menos dois exemplos de configurações que podem afetar a performance pelo aumento do retardo na propagação das informações dentro da rede:

Incorporação de cabeçalhos de criptografia;
Exigência de roteamento entre VLANs para o tráfego nominal.

6ª. Questão : Dadas as aplicações abaixo, ordene-as em função da sensibilidade ao retardo. Para tanto utilize números de 1 a 6 ao lado de cada uma delas em ordem crescente de sensibilidade (1 para a menos sensível). Utilize o mesmo número para aplicações que, a seu ver, são igualmente sensíveis ao retardo.

- (5) Gerenciamento de redes;
- (6) Telefonia IP;
- (2) Envio de *emails*;
- (4) Navegação WEB;
- (3) Rádio na Internet;
- (1) *Backup* de dados;

7ª. Questão : A previsão da Lei de Edholm (<http://spectrum.ieee.org/telecom/wireless/edholms-law-of-bandwidth>) é que, dentro de mais alguns anos (2030, segundo ele), as taxas de transferência das redes cabeadas e *wireless* acabariam convergindo para valores similares. Isso levaria ao abandono futuro das tecnologias cabeadas, que seriam substituídas por tecnologias sem fio. No entanto, não apenas as taxas de transferência precisariam ser melhoradas. Outros aspectos também precisariam ser melhorados. Identifique pelo menos um dos aspectos das redes wireless que precisaria melhorar para tornar real esta previsão, e por quê:

As taxas de erros precisam melhorar, ou a redução de performance provocada por elas pode dificultar a equivalência de performance com as tecnologias cabeadas.

(57) **8ª. Questão** : Com base nos trechos de reportagens abaixo, ao lado a soma dos números das afirmativas corretas.

- I. “...A implantação de sistemas de comunicação intercontinentais infelizmente prioriza o atendimento de algumas cidades norte-americanas e outras regiões de alta concentração de renda nos continentes europeu e asiático...”
- II. “...Conectado por anéis redundantes de fibra de alta capacidade, o Data Center da UOL é um ponto de presença das principais operadoras de telecomunicações do país...”
- III. “...Lançada a Rede Metropolitana de Campo Grande de educação e pesquisa ... Além de incentivar a inclusão digital e o acesso à Internet, estimulando assim a aplicação de novas tecnologias como fator de desenvolvimento do país, a Redecomep visa integrar nacionalmente ações de computação avançada e bibliotecas digitais por meio de uma infraestrutura óptica de alta capacidade...”

- (01) Redes Metropolitanas de alta velocidade normalmente estão associadas a projetos governamentais;
- (02) Estruturas WAN de alta performance normalmente são comuns na interligação entre países com governos aliados;
- (04) A implantação de LANs de alta performance quase sempre está associada a demandas de interligação de operadoras de telecomunicações;
- (08) A geração de altos índices de tráfego em países com grande concentração de renda normalmente determina a implantação de redes de alta velocidade para interligá-los;
- (16) Demandas específicas de algumas corporações podem levar a investimentos na implantação de LANs de alta velocidade;
- (32) Muitas vezes a implantação de MANs de alta velocidade não está associada à existência prévia de demanda de tráfego elevado, e sim ao incentivo governamental.

9ª. Questão : Assinale com um “X” as tecnologias de rede aplicáveis a cada um dos escopos abaixo (pode-se associar mais de uma tecnologia a cada aplicação):

- (a) Ethernet / Fast Ethernet
- (b) Gigabit Ethernet
- (c) 10 Gigabit Ethernet
- (d) SONET / SDH
- (e) DWDM

- | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | (c) | (d) | (e) | Rede de Acesso |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Backbone Nacional |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | (d) | (e) | Redes Locais |

10ª. Questão : Com base no estudo dos principais aspectos da tecnologia SDH/SONET, para cada uma das afirmações abaixo, assinale (C)erto ou (E)rrado. No caso da opção estar errada, assinale também logo abaixo a(s) justificativa(s) para o erro. Se nenhuma das justificativas for adequada, escreva no último espaço a sua justificativa.

Observação : Nesta questão, só será considerada correta a questão marcada como (C)erta e realmente certa ou a questão (E)rrada com a respectiva justificativa marcada. Todos os outros casos serão considerados erros.

- a) (**E**) A tecnologia SDH surgiu a partir da Multiplexação por Divisão de Frequências (FDM).

Justificativa caso esteja errada:

- (**X**) O SDH surgiu a partir do TDM, e não do FDM;
- () Na verdade, o SDH é derivado do ethernet;
- () A tecnologia SDH representa uma nova proposta de codificação, que não era inspirada em nenhum dos padrões existentes na época;
- () _____

- b) (**E**) A multiplexação surgiu aplicada aos “*loops* locais” (do assinante até a Central de Comutação), que antes disto eram analógicos.

Justificativa caso esteja errada:

- () Os “*loops* locais” sempre foram digitais;
- () Os “*loops* locais” na verdade interligam diferentes centrais telefônicas;
- (**X**) Na verdade a multiplexação surgiu nos troncos de interconexão;
- () _____

- c) (**C**) Embora a Multiplexação por Divisão de Frequências (FDM) não seja mais tão comumente utilizada, o conceito persiste nos avançados sistemas de Multiplexação por Divisão de Comprimento de Onda (WDM).

Justificativa caso esteja errada:

- () Os sistemas WDM são baseados no TDM, e não no FDM;
- () Ao contrário do que foi afirmado, os sistemas FDM são muito comumente utilizados;
- () Sistemas WDM não são inspirados nem no FDM, nem no TDM;
- () _____

- d) (**C**) No conceito de hierarquia, a multiplexação de canais digitais de padrões diferentes e taxas diferentes acaba por unificar os sistemas nas taxas de transferência mais elevadas.

Justificativa caso esteja errada:

- () Sistemas diferentes não podem ser unificados através da multiplexação;
- () Na verdade, a compatibilidade acontece desde as taxas de transferência mais baixas;
- () Embora os padrões sejam diferentes, as taxas de transferência são iguais;
- () _____

e) (**E**) Sistemas SDH, por serem baseados na *Synchronous Optical NETwork* (SONET) são implementadas apenas através de cabos de fibra ótica.

Justificativa caso esteja errada:

- (**X**) Sistemas SDH podem ser implementados através de *links* de rádio;
- () Apenas o SONET era baseado em cabos de fibra ótica. O SDH é baseado em cabos metálicos;
- () Na verdade ambos os sistemas são baseados em cabos metálicos;
- () _____

11ª. Questão : Selecione abaixo a(s) tecnologia(s) que tem(têm) alguma relação com o ethernet, criado pelo Bob Metcalfe:

- (**X**) EFM;
- () SONET;
- (**X**) iSCSI;
- (**X**) 100BaseTx;
- (**X**) 10GBase-SR;
- () N.R.A.

12ª. Questão : Selecione abaixo a(s) característica(s) que pode(m) ser associadas à padronização ethernet:

- (**X**) Longevidade;
- (**X**) Tecnologia Aberta;
- (**X**) Integração entre diferentes taxas de transferência;
- () Confirmação de Recebimento integrada;
- () N.R.A.